THE LIBRARY OF

THE UNIVERSITY OF MINNESOTA.

OMNIBUS · VINCULUM · ARTIBUS · COMMUNE

v.4

CLASS E 150.6

BOOK K83

BERICHT

über den

IV. Kongreß für experimentelle Psychologie

in Innsbruck
vom 19. bis 22. April 1910

Im Auftrage des Vorstandes herausgegeben

von

Prof. Dr. F. Schumann

UNIVERSITY OF MINNESOTA LIBRARY

Leipzig
Verlag von Johann Ambrosius Barth
1911.

UNIVERSITY OF
MINNESOTA
LIBRARY

E 150.6
K83

Inhaltsverzeichnis.

Seite

A. Geschäftliche Mitteilungen VII

B. Sammelreferate.

C. v. Monakow: Über Aufbau und Lokalisation der Bewegungen beim Menschen 1
M. Geiger: Über das Wesen und die Bedeutung der Einfühlung . . . 29
G. Alexander: Die Funktionen des Vestibularapparates 74
P. Ranschburg: Die Ergebnisse der experimentellen Psychopathologie des Gedächtnisses 95

C. Vorträge.

A. Pick: Zur Psychologie des konzentrisch eingeengten Gesichtsfeldes . . 183
H. Obersteiner: Kraepelins Traumsprache 184
K. Marbe: Über Gedankenlesen und die Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens 185
C. Spearman: Eine neue Korrelationsformel 189
Albrecht: Über eine neue Methode zur Untersuchung elektrischer Vorgänge am menschlichen Körper 191
L. J. Martin: Zur Lehre von den Bewegungsvorstellungen 196
O. Lipmann: Visuelle Auffassungstypen 198
S. Exner: Bemerkungen zur Frage nach der Vererbung erworbener psychischer Eigenschaften 203
A. Guttmann: Fortgesetzte Untersuchungen über Anomalien des Farbensinnes 211
O. Kraus: Zur Frage nach der strafrechtlichen Zurechnung 212
G. Révész: Über eine neue Methode der heterochromen Photometrie . . 217
J. Cohn: Untersuchungen über Geschlechts- und Altersunterschiede bei Schülern 219
G. Révész: Über die hervorragenden akustischen Eigenschaften und musikalischen Fähigkeiten des siebenjährigen Komponisten Erwin Nyiregyházy 224
W. Köhler: Über akustische Prinzipalqualitäten 229
M. v. Frey: Die Einwirkung einfacher Druckempfindungen aufeinander . 233
F. B. Hofmann: Der Einfluß schräger Konturen auf die scheinbare Horizontale und Vertikale 236
K. Koffka: Über latente Einstellung 239
E. Raimann: Bewußtsein und Intoxikation 242
F. Krueger: Verlängerte Schleife für Rußschrift 242
F. Krueger: Die ethnologische Methode in der Psychologie 243
G. F. Lipps: Maß oder Zahl? 246
K. Bárány: Zur Theorie des Bogengangapparates 250
K. Bárány: Apparat zur Messung der Rollbewegungen des Auges . . . 252

FEB 20 1912 82 Stechert 2.20 Bd. 90

110471

Seite

K. Bühler. Ein Verfahren zur Untersuchung des Gedächtnisses für räumliche Beziehungen 252

C. Stumpf und E. v. Hornbostel: Über die Bedeutung ethnologischer Untersuchungen für die Psychologie und Ästhetik der Tonkunst . . 256

H. Rupp: Demonstration einiger Apparate 269

W. Poppelreuter: Beiträge zu einer Theorie der scheinbaren Größe . . 269

A. Marty: Über die Funktion der Kasus 271

St. v. Máday: Zur Psychologie des Pferdes und des Reitens 274

R. Stigler: Chronophotische Untersuchungen über den Umgebungskontrast 279

D. Apparaten-Austellung, zusammengestellt von H. Rupp 283

A. Geschäftliche Mitteilungen.

Das Organisationskomitee, das sich zur Vorbereitung des IV. Kongresses für experimentelle Psychologie gebildet hatte, bestand aus den folgenden Mitgliedern:

Prof. Dr. Paul Czermak,
Privatdozent Dr. Heinz v. Ficker,
Prof. Dr. Franz Hillebrand,
Prof. Dr. Franz B. Hofmann,
Prof. Dr. Friedrich v. Lerch,
Prof. Dr. Alois Lode.

Die Eröffnungssitzung fand am Dienstag, den 19. April 1910, vormittags um 9 Uhr im großen Stadtsaale in Innsbruck statt.

Mit folgenden Worten begrüßte der Vorsitzende der Gesellschaft für experimentelle Psychologie, Herr G. E. Müller, die Versammlung:

„Hochgeehrte Versammlung! Schon das Programm unseres Kongresses deutet die mannigfaltigen Beziehungen an, in denen die Psychologie zu anderen wissenschaftlichen Disziplinen, zur Ethnologie, Kunstwissenschaft, zur allgemeinen Biologie, zur Jurisprudenz, zur Mathematik u. a. m. steht. Die wichtigste aber von allen Nachbarwissenschaften ist für uns diejenige, auf die sich unsere Gedanken lenken, wenn wir uns dessen bewußt werden, daß wir uns zum ersten Male auf österreichischem Boden versammeln. Zweimal ist von Österreichs Hauptstadt ein gewaltiger Impuls für die medizinische Welt ergangen. Die zweite Wiener Schule, durch eine unermüdliche Erforschung der pathologisch-anatomischen Erscheinungen einen Wendepunkt in der Geschichte der pathologischen Anatomie darstellend und eine klassische Untersuchung über die physikalische Diagnostik der krankhaften Vorgänge der Mitwelt schenkend, ist uns ein glänzendes Beispiel dafür, wie eine unverdrossene Sammlung der Tatsachen, gepaart mit dem Streben, den Genauigkeitsgrad der Untersuchung so hoch als möglich zu steigern, eine Kraft zu geben vermag, die weite Kreise in ihren Bann zieht, Talente weckt und mitstrebend um sich sammelt.“

„Was die Psychologie mit den medizinischen Wissenschaften verknüpft, ist mehrerlei. Das eine ist das Interesse an dem Auf-

bau und der Tätigkeit der Sinnesorgane, welche die Fundamente unseres geistigen Lebens legen. Und von solchem Interesse getragen erinnern wir uns dessen, daß in diesen österreichischen Landen einst der heimatlose Keppler die ersten Grundlagen der physiologischen Optik legte. Wir gedenken desjenigen Sohnes der böhmischen Erde, dessen Beobachtungen wir noch heute, nach beinahe 100 Jahren, nachlesen, des Gründers des ersten physiologischen Laboratoriums, Purkinje und aller derjenigen zum Teil noch mitlebenden Forscher, die, von den österreichischen Hauptstätten der Wissenschaft aus, unser Verständnis des menschlichen und tierischen Sehorgans, unsere Kenntnis von dem Verhalten der Gesichtsempfindungen und unseren Einblick in die Bedeutung der Farbenphysiologie für Kunst und Kunstgewerbe in so hohem Maße gefördert haben. Und eine auf demselben Boden erstandene Lehre ist es, an welche die uns darzubietenden Ausführungen über die Funktion des Vestibularapparates anknüpfen werden."

„Ein Zweites, was die Psychologie untrennbar mit den medizinischen Wissenschaften verbindet, ist das Interesse an dem geistig erkrankten Menschen. Die Gesetze des Wechsels unserer Bewußtseinszustände, deren Ermittlung sich die Psychologie angelegen sein läßt, sind nicht Urgesetze, die mit der ehernen Unverrückbarkeit mechanischer Gesetze das Eintreten und Schwinden der psychischen Erscheinungen bestimmen. Sie sind nur der Ausdruck gewisser regelmäßiger Funktionsweisen des Gehirns, welche dieses zeigt, insofern es darauf angelegt ist, die individuellen Erfahrungen des Menschen für seine Ziele und Handlungsweisen maßgebend werden zu lassen. Auch wenn wir das Gehirn nur insoweit betrachten, als es den Bewußtseinszuständen als Unterlage dient, ist es nicht ein Organ, das in selbstherrlicher Gleichförmigkeit stets psychonom fungiert, d. h. nur jenen Regeln folgt, deren Feststellung die Beobachtung und das Experiment des Psychologen anstreben, und durch deren Befolgung es eben zu dem Organe wird, das die Verhaltungsweisen des Menschen unter den Einfluß seiner individuellen Erfahrungen stellt. Als Bestandteil des körperlichen Organismus ist es vielmehr fortwährend den Anstößen ausgesetzt, welche die Schwankungen des Gefäßsystems, die wechselnde Beschaffenheit der Ernährungsflüssigkeit und andere derartige rein physiologische Faktoren mit sich bringen. Und selbst die Sinnesreize greifen, wie es scheint, nicht bloß insofern in die Folge der Bewußtseinszustände ein, als sie die ihnen entsprechenden Empfindungen und die mit

diesen Empfindungen durch die Erfahrung assoziierten psychischen Zustände zu erwecken vermögen, sondern sie können auch sozusagen durch weitergreifende Erschütterungen, die sie im zerebralen Mechanismus bewirken, unberechenbare Einflüsse auf den Wechsel der psychischen Vorgänge ausüben, wie z. B. die Untersuchungen von Urbantschitsch für eine bestimmte Art psychischer Zustände in so eindringlicher Weise darzutun scheinen. Ist so schon die Tätigkeit des gesunden und unter normalen Umständen fungierenden Gehirns mit einem gewissen Grade von Apsychonomie behaftet, so zeigt sich diese in hohem Grade gesteigert, wenn bleibende vasomotorische Schädigungen oder die Einflüsse von Toxinen oder eingreifende äußere Verletzungen das Gehirn getroffen haben oder eine erwachte fehlerhafte Veranlagung desselben oder tiefgehende Veränderungen, welche die Stürme des Lebens in dem zu wenig widerstandsfähigen Organe hinterlassen haben, Verhaltungsweisen erzeugen, für deren Erklärung die Feststellungen der empirischen Psychologie völlig versagen. Gewiß ist die Psychologie im Rechte, wenn sie neben einer Beschreibung der psychischen Zustände vor allem eine Ermittlung der allgemeinen Regeln der Reproduktion und des Verhaltens und Wirkens der Aufmerksamkeit anstrebt, deren Gültigkeit wir in all unserer Lebenspraxis, insbesondere auch in der pädagogischen Praxis in einem gewissen Grade vorauszusetzen pflegen. Würde aber die Psychologie das Bild des geistigen Lebens, das sich mittels dieser Regeln konstruieren läßt, für ein völlig erschöpfendes Bild erklären, so würde sie ähnlich verfahren wie eine Staatslehre, die sich die Menschen als Wesen dächte, die unverbrüchlich allen Anordnungen einer hohen Obrigkeit streng folgen, die ganz übersähe, daß es auch im besten Staate fortwährend Widersetzlichkeiten gibt, und daß Umwälzungen kommen können, die aller Gesetze spotten. Es ist noch die Frage, ob dieser Vergleich nicht hinkt, ob nämlich für eine produktive Tätigkeit wissenschaftlicher, künstlerischer oder sonstiger Art nicht ein gewisses Quantum von Apsychonomie förderlich ist."

„Die Psychologie ist aber nicht nur deshalb mit den medizinischen Wissenschaften verknüpft, weil eine Erforschung des geistigen Lebens auch eine Verfolgung seiner apsychonomen Seite in allen ihren Ausprägungen einschließt. Auch unser Wissen vom psychonomen geistigen Geschehen erhielt und erhofft von der medizinischen Forschung zahlreiche Aufklärungen, und zwar auf dreifachem Wege. Erstens bieten sich in manchen pathologischen

Fällen Faktoren, die zum psychonomen Bestande unseres geistigen Lebens gehören, sozusagen in vergrößertem Maßstabe der Beobachtung dar, wie z. B. die Psychopathologie zuerst die Aufmerksamkeit auf die Perseverationstendenzen gelenkt hat, denen auch im Spiele des normalen Vorstellungsmechanismus eine bedeutungsvolle Rolle zukommt. Noch wichtiger als die vergrößernde Wirkung der pathologischen Vorgänge ist die zerstörende oder aufhebende Wirksamkeit derselben. Die psychologische Selbstbeobachtung und Reflexion vermag in vielen Fällen nicht mit Sicherheit zu erkennen, welche die Komponenten einer bestimmten psychischen Leistung sind. Der pathologische Wegfall eines psychischen Faktors, z. B. einer bestimmten Art von Empfindungen oder von Assoziationen, kann uns von der Notwendigkeit der Mitwirkung dieses Faktors oder von seiner Entbehrlichkeit überzeugen, unter Umständen auch darüber belehren, wie sein Wegfall durch Beschreitung eines vorher kaum benutzten Weges ausgeglichen werden kann. Ich brauche nicht erst an die mannigfaltigen Anregungen, Aufklärungen und Ergänzungen zu erinnern, welche die Psychologie auf diesem Wege in Beziehung auf die Sprache und das Sprachverständnis, in Beziehung auf die Raumanschauung, das Ichbewußtsein, die Aufmerksamkeit, das Zustandekommen des praktischen Handelns, ja selbst in Beziehung auf das Bewußtsein des Zeitabflusses seitens der Pathologie erhalten hat. Das Dritte, wodurch die medizinische Wissenschaft eine Förderung auch für eine reine Beschreibung der Bewußtseinszustände zu erbringen vermag, ist ihr Bemühen, die Verschlungenheit der Leitungswege zu durchforschen, auf denen die von den Sinnesreizen erweckten Erregungen ihre Verarbeitung und Zusammenfassung finden, sowie die komplizierte Organisation der motorischen Neuronenkomplexe zu enthüllen, auf denen die sich in Bewegungen äußernden inneren Vorgänge spielen. Für denjenigen, der diesen Forschungen ganz abgewandt ist, besteht die Gefahr, daß er die Vorarbeit, Mitarbeit oder Nacharbeit übersehe, welche die nicht unmittelbar an den Bewußtseinszuständen beteiligten Nervenorgane für diejenigen Leistungen übernehmen, die in Bewußtseinszustände ausmünden oder von solchen ausgehen. Wo aber diese Gefahr vorhanden ist, besteht auch noch die andere, daß für solche Bestandteile oder Momente psychologisch interessierender Leistungen, die von jenen untergeordneten Nervenorganen besorgt werden, fälschlicherweise besondere repräsentierende Bewußtseinszustände angenommen werden."

„So viel über dasjenige, was die medizinischen Wissenschaften für die Psychologie bedeuten. Von demjenigen, was diese Wissenschaften für den Psychologen zu leisten haben, wenn er den Blick auf die gesamte Tierreihe richtet und die entwicklungsgeschichtlichen Fragen erhebt, mußte wegen der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit hier leider abgesehen werden. Es ist kaum angezeigt, auch noch darüber einiges zu erwähnen, welche Bedeutung nun die Psychologie ihrerseits für und neben den medizinischen Disziplinen besitzt. Eng und trüb ist das Bild des geistigen Lebens, das sich dem Beobachter der Kranken und Minderwertigen enthüllt. Niemals wird die eindringende Kunst des Anatomen Resultate zeitigen, welche ahnen lassen können, zu welchen Blüten sich das geistige Leben zu entfalten vermag. Möge daher die Psychologie, die Fragen festhaltend, die eine hinlänglich orientierte Philosophie ihr stellt, und ihren Blick auf alle Erscheinungen des sozialen und künstlerischen Lebens richtend stets ihrer Aufgabe treu bleiben, ein volles Bild des geistigen Tuns zu entwerfen, damit sich die Menschheit nicht geistig ärmer vorkomme, als sie wirklich ist! Nicht da ferner, wo es sich um die Untersuchung von Kranken und Minderwertigen handelt, ist die Stätte, wo sich eine bis ins einzelne ausgearbeitete psychologische Methodologie und eine an der Hand der Selbstbeobachtung in die Tiefe dringende psychologische Analyse voll zu entwickeln vermag. So oft die Psychologie also auch in die Lage kommen mag, die Resultate der ihr unnachahmbaren Experimente, welche die Natur in den pathologischen Fällen vollzieht, als eine Erlösung von Zweifeln zu begrüßen, so bleibt sie doch immer diejenige Wissenschaft, welcher die Aufgabe obliegt, den medizinischen Disziplinen nicht bloß ein unverkümmertes, sondern auch ein möglichst vertieftes Bild des normalen Seelenlebens vor Augen zu halten; denn nur, wo eine volle Kenntnis der Verschlungenheiten, Tiefen und individuellen Variationen des normalen geistigen Lebens besteht, wird eine Untersuchung des anomalen geistigen Lebens und eine Forschung, welche darauf gerichtet ist, die Funktionen der verschiedenen Hirnorgane zu bestimmen, volle Frucht bringen. Man kann z. B. fragen, ob in den an klinische und pathologisch-anatomische Befunde angeknüpften Diskussionen über Sprachfunktion und Sprachregion die schon von Galton hervorgehobene Tatsache hinlänglich berücksichtigt worden ist, daß bei manchen Individuen die visuellen Wortbilder in hohem oder sogar ganz vorwiegendem Maße die ersten Anstöße zu den Sprach-

bewegungen sind. Je mehr die Psychologie sich vertieft, desto mehr dürfte man dahin kommen, bei derartigen Diskussionen die beobachteten Fälle nicht bloß zu zählen, sondern auch in dem Sinne zu wägen, daß ein Fall um so schwerer wiegt, je genauer der besondere Typus des betreffenden Individuums vorher psychologisch erforscht war. Möge also die Psychologie immer mehr auch in der Richtung fortschreiten, daß sie Methoden und Gesichtspunkte entwickelt, die übernehmend oder umformend die Heilwissenschaft besser dazu befähigt wird, die geistigen Erkrankungen und Defekte in ihrem Eintreten, ihrer Natur und ihrem Verlaufe zu erkennen, eine Physiologie der diesen Erkrankungen zugrunde liegenden Vorgänge auszubilden und die Wege zu erkennen, auf denen ihrer Entwicklung und ihren Einflüssen entgegengewirkt werden kann. Es ist ein auch schon von Rokitansky proklamiertes, von der modernen Heilwissenschaft mit glänzenden Erfolgen zur Anwendung gebrachtes Prinzip, daß die Natur hinsichtlich der Maßregeln, die sie selbst zur Unschädlichmachung oder Beseitigung krankhafter Prozesse ergreift, zu untersuchen, zu unterstützen und nachzuahmen sei. Wir wollen hoffen, daß es auch der psychologischen Methodik vergönnt sein möge, zu der Beantwortung der Frage mitzuwirken, inwieweit und in welcher Weise die Natur auch gegenüber solchen Schädigungen, welche psychische Funktionen betreffen, spezifische Einrichtungen der Abwehr oder des Ausgleichs bereit hält."

„Man hat gegen die Schule, welcher der soeben genannte Meister angehörte, auch den Vorwurf erhoben, daß sie nur gegen die Krankheiten zu Felde ziehe, nicht aber die kranken Individuen behandle, daß sie das individualisierende Moment und den psychischen Faktor vernachlässige. Daß die Vertreter der modernen Heilwissenschaft, insbesondere auch die Vertreter derselben in diesen Landen jenem Vorwurfe nicht unterliegen, zeigt schon die reiche Mitwirkung derselben an diesem Kongresse, dessen Vorträge beinahe zur Hälfte in den Händen von Medizinern liegen. Und so möge denn dieser Kongreß, zu dem sich Männer der verschiedensten Forschungsrichtungen zusammengefunden haben, dazu dienen, daß wir uns gegenseitig fördern in der Erkenntnis sowohl des gesunden als auch des kranken Seelenlebens, uns vertrauter machen sowohl mit den körperlichen Grundlagen und Begleiterscheinungen der psychischen Vorgänge als auch mit den Geschehnissen der künstlerischen Auffassung und Produktion, sowohl mit den Vorschriften einer genaueren psychologischen Methodik als auch mit den An-

wendungen, welche die Tatsachen und Gesichtspunkte der Psychologie in anderen Wissenschaften zu finden haben. Unsere Wissenschaft hat nicht das Glück der exakten naturwissenschaftlichen Disziplinen, denen sich, je weiter sie in glänzenden Entdeckungen vordringen, die Beschaffenheit der Naturkörper und das Los der Gestirne immer einfacher und durchsichtiger zu gestalten scheinen. Uns zeigt fast jeder Fortschritt, daß wir die Kompliziertheit des seelischen Lebens unterschätzten. Dafür haben wir den Trost der Sicherheit, daß es nicht bloß beherrschende Gedankenschemen, sondern Wirklichkeiten sind, denen wir gegenüberstehen, wenn wir unser Beobachten und Denken auf die Geschehnisse unseres Bewußtseins wenden."

Hierauf ergriff der Vorsitzende des Organisationskomitees Herr F. Hillebrand das Wort, um die Kongreßteilnehmer willkommen zu heißen:

„Hochansehnliche Versammlung! Es gereicht mir zur hohen Ehre, den IV. Kongreß für experimentelle Psychologie hier in Innsbruck an der Stätte meiner eigenen Lehrtätigkeit begrüßen zu dürfen, und dies um so mehr, als es das erstemal ist, daß dieser Kongreß auf österreichischem Boden tagt. Das hiesige psychologische Institut in seinen sehr bescheidenen Anfängen war es wohl kaum, das Ihren Blick auf Innsbruck gelenkt hat; vielmehr werde ich mit der Annahme nicht fehlgehen, daß die Wahl einer österreichischen Universitätsstadt von dem allgemeinen Gesichtspunkt geleitet war, die unlösbare Gemeinschaft derjenigen, die an den Gütern deutscher Kultur mitarbeiten, auch auf diesem speziellen Gebiete zum Ausdruck zu bringen."

„Im besonderen begrüße ich S. Exzellenz, den Herrn Statthalter für Tirol und Vorarlberg, Freih. v. Spiegelfeld, dessen Erscheinen ich als ein Zeichen für das Interesse ansehen darf, welches die Staatsverwaltung der Wissenschaft überhaupt und unserer Wissenschaft im besonderen entgegenbringt."

„Ich begrüße ferner S. Magnifizenz, den Herrn Rektor unserer Universität, Prof. Dr. Alfred Ritter v. Wretschko: als Vertreter unserer Hochschule legt er durch seine Anwesenheit Zeugnis ab für den warmen Anteil, den diese an den Schicksalen jedes ihrer Institute nimmt."

„Aber auch die Stadt Innsbruck, die stets betont hat, daß sie unsere Hochschule als ihr wertvollstes Kleinod betrachtet, hat ihren berufenen Vertreter in diese festliche Versammlung entsendet. Es

gereicht mir zur Freude, den Herrn Bürgermeister der Landeshauptstadt in unserer Mitte begrüßen und sein Erscheinen als einen neuerlichen Beweis für den hohen Wert ansehen zu dürfen, den unsere Stadt auch auf die Pflege immaterieller Güter legt."

„Meine hochverehrten Anwesenden! Die Kongresse unserer Gesellschaft haben sich seit ihrem Bestand durch einen Zug ausgezeichnet, der dem Fernerstehenden vielleicht nicht so ohne weiteres verständlich sein wird. Wenn Sie einen Blick in unser Programm werfen, wird Ihnen auffallen, daß die Zusammensetzung eine weitaus vielgestaltigere ist, als wir das sonst bei Fachkongressen zu finden gewohnt sind; ja, bei mancherlei Vortragsthemen werden Sie vielleicht sehr im Zweifel sein, ob sie nach den üblichen Begriffen überhaupt noch der Psychologie angehören. Allein nicht Unklarheit über den Aufgabenkreis der Psychologie liegt hier vor; wenn vielmehr unsere Gesellschaft seit jeher es vermieden hat, auf die Wahrung zunftmäßiger Grenzen Bedacht zu nehmen, wenn sie jede Förderung, aus welchem Nachbargebiete sie auch kommen mochte, dankbar begrüßt hat, so ist sie dabei nur einem Grundsatz gefolgt, den Poincaré einmal in die Worte gekleidet hat: das Wachstum einer Wissenschaft vollzieht sich in ihren Grenzgebieten. Diesen Grundsatz in ausgiebigstem Maße betätigt zu haben, bleibt ein unvergängliches Verdienst Fechners; und wie sehr er hier den rechten Weg gegangen, das beweist am besten die Tatsache, daß die Psychologie imstande war, das scheinbar heterogene Material ihrer Nachbargebiete auch wirklich zu assimilieren: es muß also brauchbarer Nährstoff gewesen sein."

„Gilt nun Poincarés Ausspruch für die Psychologie so gut wie für jede andere Disziplin, so nimmt unsere Wissenschaft doch in einer Beziehung eine Ausnahmsstellung ein. Fragt man nämlich: an welche Wissenschaften grenzt sie denn eigentlich an? so muß die Antwort lauten: an alle. Von denjenigen Bedingungen, unter welchen jede Wissenschaft ihr Material aufnimmt und verarbeitet, ist stets ein Teil psychologischer Natur: wo es sich um Dinge der Außenwelt handelt, steht schon die Aufnahme des Materials selbst unter den sensorischen Bedingungen unserer Sinnesapparate; überall aber vollzieht sich wenigstens die Verarbeitung des Stoffes nach den Gesetzen unseres Geisteslebens. Man kann diese psychologischen Faktoren dort übersehen, wo sie zeitweilig konstant sind; aber vorhanden sind sie immer — und bei der geringsten Variabilität drängen sie sich unwiderstehlich auf."

„Ein österreichischer Physiologe, den wir heute in unserer Mitte begrüßen, hat vor Jahren einmal gesagt: wenn ein Physiker mit einem Apparat arbeitet, so stellt man die selbstverständliche Forderung, daß er sich vorher mit den Konstanten dieses Apparates vollständig vertraut gemacht habe, damit er die Fehler und die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit kenne; um wieviel mehr kann man verlangen, daß er sich um die Konstanten desjenigen Instrumentes kümmere, mit dem er unter allen Umständen arbeiten muß, mit seinem eigenen Geiste!"

„So kommt es denn, daß die Tagung, die wir heute beginnen, dem Namen nach ein engbegrenzter Fachkongreß, der Sache nach von einer Allgemeinheit ist, die von keiner ähnlichen Unternehmung überboten wird — und trotzdem den Charakter einer Einheit an sich trägt, die durch ein inneres Band und nicht bloß durch die Willkür eines beliebig groß gewählten äußeren Rahmens bewerkstelligt wird."

„Dem universellen Interesse, welches die Psychologie aus diesen inneren Gründen beanspruchen darf, entspricht denn auch das äußere Bild dieser festlichen Versammlung: Vertreter der allerverschiedensten Wissenszweige nehmen an ihr teil und legen durch ihre Anwesenheit auch ein äußeres Zeugnis ab für die zentrale Stellung der Psychologie."

„Mögen auch unsere Verhandlungen jenen großen Zug erkennen lassen, der ihnen schon um ihres Gegenstandes willen eigen sein muß."

„Mit diesem Wunsche heiße ich Sie alle an der Stätte, die Sie durch Ihre Wahl ausgezeichnet haben, herzlich willkommen!"

Es folgten Begrüßungsansprachen von seiten Sr. Exzellenz des Herrn Statthalters für Tirol und Vorarlberg, Baron von Spiegelfeld, im Namen der k. k. Regierung, Sr. Magnifizenz des Herrn Rektors der Universität, Prof. Dr. Ritter von Wretschko, im Namen der Universität, des Bürgermeisters, Herrn Greil, im Namen der Stadt.

Der Vorsitzende dankte für die Begrüßungen, die dem Kongreß von den verschiedenen Behörden zuteil geworden waren und eröffnete sodann die Verhandlungen.

Die folgenden Sammelreferate und Vorträge wurden gehalten:

Dienstag, den 19. April,
9—1 Uhr.

1. Referat von Prof. Dr. v. Monakow-Zürich: Über Aufbau und Lokalisation der Bewegungen beim Menschen.
2. Prof. Pick-Prag: Zur Psychologie der konzentrischen Gesichtsfeldeinschränkung.
3. Prof. Obersteiner-Wien: Kraepelins Traumsprache.
4. Prof. Marbe-Würzburg: Über Gedankenlesen und die Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens.

½4—8 Uhr.

5. Dr. Albrecht-Graz: Über eine neue Methode zur Untersuchung elektrischer Vorgänge im menschlichen Körper.
6. Prof. Spearman-London: Über Korrelationen.
7. Prof. Martin-San Franzisko: Zur Lehre von den Bewegungsvorstellungen.
8. Privatdozent Dr. Raimann-Wien: Bewußtsein und Intoxikation.
9. Dr. Lipmann-Berlin: Visuelle Auffassungstypen.
10. Demonstration von Prof. Krueger-Leipzig: Verlängerte Schleife für Rußschrift.

Mittwoch, den 20. April,
9—1 Uhr.

11. Referat von Prof. Ranschburg-Budapest: Ergebnisse der experimentellen Forschung auf dem Gebiete der Pathologie des Gedächtnisses.
12. Prof. Exner-Wien: Bemerkungen zur Frage nach der Vererbung erworbener psychischer Eigenschaften.
13. Prof. Krueger-Leipzig: Die ethnologische Methode in der Psychologie.

½4—8 Uhr.

14. Dr. Guttmann-Charlottenburg: Fortgesetzte Untersuchungen über Anomalien des Farbensinns (mit Demonstrationen).
15. Prof. Lipps-Leipzig: Maß oder Zahl?
16. Prof. Kraus-Prag: Zur Frage nach der strafrechtlichen Zurechnung.
17. Privatdozent Dr. Révész-Budapest: Eine neue Methode der heterochromen Photometrie (Bestimmung der Weißwerte durch Kontrast: Kontrastmethode. Verlesen von Prof. Ranschburg).

18. Prof. Cohn-Freiburg i. B.: Geschlechts- und Altersunterschiede bei Schülern.
19. Privatdozent Dr. Révész-Budapest: Über die hervorragenden musikalischen Eigenschaften eines 7jährigen Komponisten (verlesen von Prof. Ranschburg).

Donnerstag, den 21. April,
9—1 Uhr.

20. Referat von Prof. Alexander-Wien: Die Funktionen des Vestibularapparates.
21. Privatdozent Dr. Bárány-Wien: Beitrag zur Theorie des Vestibularapparates.
22. Dr. Köhler-Berlin: Über akustische Prinzipalqualitäten (mit Demonstrationen).
23. Prof. von Frey-Würzburg: Über den Einfluß der Reizstärke auf die Simultanschwelle (mit Demonstrationen).

½4—7 Uhr.

24. Prof. Hofmann-Innsbruck: Der Einfluß schräger Konturen auf die scheinbare Horizontale und Vertikale (mit Demonstrationen).
25. Demonstration von Privatdozent Dr. Bárány-Wien: Ein Apparat zur Messung der Rollbewegung des Auges bei Kopfneigung.
26. Dr. Stigler-Wien: Chronophotische Untersuchungen über den Umgebungskontrast (mit Demonstrationen).
27. Dr. Koffka-Frankfurt a. M.: Über latente Einstellung.
28. Oberleutnant v. Máday-Wien: Zur Psychologie des Pferdes und des Reitens.

Freitag, den 22. April,
9—1 Uhr.

29. Referat von Privatdozent Dr. Geiger-München: Über das Wesen und die Bedeutung der Einfühlung.
30. Privatdozent Dr. Bühler-Bonn: Ein Verfahren zur Untersuchung des Gedächtnisses für räumliche Beziehungen.
31. Professor Stumpf[1]) und Dr. v. Hornbostel-Berlin: Über die Bedeutung ethnologischer Untersuchungen für die Psychologie und Ästhetik der Tonkunst.
32. Privatdozent Dr. Rupp-Berlin: Versuche zu einigen Fragen des Raumsinns (mit Demonstrationen).

---

[1]) Da Herr Professor Stumpf leider durch eine plötzliche Erkrankung am Erscheinen verhindert war, hielt Herr Dr. v. Hornbostel den Vortrag allein.

33. Dr. Poppelreuter-Berlin: Zur Theorie der scheinbaren Größe (mit Demonstrationen).

Sämtliche Sitzungen, mit Ausnahme der Eröffnungssitzung, fanden im physikalischen Hörsal im Institutsgebäude statt.

Folgende gesellige Veranstaltungen waren vorgesehen:

1. Am Montag, den 18. April, abends 8 Uhr: Begrüßungsabend im großen Saale des Hôtel de l'Europe.
2. Am Dienstag, den 19., Donnerstag, den 21., und Freitag, den 22. April, abends: Gesellige Zusammenkunft im Hôtel de l'Europe.
3. Am Mittwoch, den 20. April, abends 9 Uhr: das Festbankett im Hôtel Tyrol.
4. Am Freitag, den 22. April, nachmittags: ein Ausflug nach Fulpmes im Stubaital.

Die Generalversammlung der Gesellschaft für experimentelle Psychologie fand am Donnerstag, den 21. April, abends 7 Uhr statt.

I. Der Vorsitzende erstattete den Geschäftsbericht:

1. Seit der Veröffentlichung der Mitgliederliste im vorigen Kongreßbericht sind 17 Mitglieder neu aufgenommen worden. 1 Mitglied trat aus und durch den Tod ward uns unser Vorstandsmitglied Ebbinghaus entrissen, dessen unersetzlichen Verlust wir mit der Wissenschaft betrauern. Die Mitgliederzahl beträgt zurzeit 147.

2. Der finanzielle Gesamtbestand betrug zur Zeit des letzten Geschäftsberichtes 1437,15 M. Dazu sind gekommen 392 M., welche der Frankfurter Kongreß als Überschuß ergeben hat, ferner 315 M. Mitgliederbeiträge, die bis zum 15. April d. J. eingesandt sind, und 103,46 M. Zinsen. Die Ausgaben betrugen 75,35 M. Der Gesamtbestand beträgt mithin gegenwärtig 2172,26 M., wobei die bei Gelegenheit dieses Kongresses entrichteten Beträge noch nicht mitgezählt sind. 2000 M. sind zinstragend angelegt.

Der gegenwärtige Kongreß hat eine wesentliche finanzielle Förderung dadurch erhalten, daß die k. k. Regierung 1000 Kronen zugunsten desselben bewilligt hat.

II. Darauf erstattete der stellvertretende Vorsitzende, Herr Prof. Sommer, Bericht über die Anknüpfung von Beziehungen zur internationalen Gesellschaft für medizinische Psychologie und Psychotherapie. Zwischen dieser Gesellschaft und der Gesellschaft für experimentelle Psychologie wurde zur Förderung des gemeinsamen Teiles ihrer Ziele folgendes Abkommen getroffen.

a) Die Gesellschaften tauschen ihre Kongreßberichte und sonstigen Drucksachen aus.

b) Sie setzen sich von ihren Kongressen und sonstigen wissenschaftlichen Unternehmungen rechtzeitig in Kenntnis.

c) An den Kongressen jeder der beiden Gesellschaften kann ein Vertreter des Vorstandes der anderen unentgeltlich mit beratender Stimme teilnehmen. Derselbe erhält auch zu den bei den Kongressen abgehaltenen Vorstandssitzungen, soweit sie gemeinsame Interessen berühren, mit beratender Stimme Zutritt. Es wird dabei angenommen, daß eine finanzielle Belastung der Gesellschaften durch die Sendung von Vertretern nicht erfolgt.

d) Die beiden Gesellschaften unterstützen sich, soweit es für ihre besonderen Zwecke nötig und den Mitgliedern möglich ist, durch Stellung von Referenten bei den beiderseitigen Kongressen.

III. Es folgte der Bericht von Herrn Prof. Stern über die Tätigkeit des unter seiner und Herrn Dr. Lipmanns Leitung stehenden Instituts für angewandte Psychologie und psychologische Sammelforschung, Instituts der Gesellschaft für experimentelle Psychologie.

IV. Der Vorsitzende berichtet über die Sammlung von Apparaten und Untersuchungsmethoden aus dem Gebiet der experimentellen Psychologie, deren Anlegung auf dem III. Kongreß 1908 in Frankfurt beschlossen worden ist und die sich in Gießen befindet. Er verweist auf das von Herrn Prof. Sommer hergestellte Verzeichnis der vorhandenen Gegenstände und verliest die folgende Betriebsordnung:

Betriebsordnung
der
Sammlung von Apparaten und Untersuchungsmethoden aus dem Gebiet der experimentellen Psychologie.

a) Die Sammlung ist von der Gesellschaft für experimentelle Psychologie ins Leben gerufen. Ihr vorläufiger Sitz ist Gießen.

b) Sie besteht aus Apparaten und anderen methodischen Hilfsmitteln, die, soweit sie nicht von der Gesellschaft selbst beschafft sind, von Instituten, Fabrikanten, Urhebern oder Spendern geliehen oder geschenkt werden. Außerdem werden Beschreibungen von Untersuchungsmethoden in Form von autorisierten Darstellungen oder Literaturstellen in die Sammlung aufgenommen unter entsprechenden Hinweisen im Katalog.

c) Die Verwendung der Sammlung kann entweder in Gießen,

oder, soweit die Gegenstände verleihbar sind, nach Versendung außerhalb geschehen.

d) Es kann jedesmal nur ein Apparat oder eine Anordnung zusammengehörender Apparate an eine Person verliehen werden. Als Leihzeit gelten vier Wochen vom Empfang bis zur Absendung.

e) Die Benutzung ist für Mitglieder der Gesellschaft, abgesehen von dem Ersatz der Kosten für Hin- und Rücktransport, sowie eventuell nötige Reparaturen, frei. Jedoch ist von seiten der Mitglieder Förderung der Sammlung durch freiwillige Beiträge, Leihgabe oder Schenkung von Apparaten, Beschreibungen usw. erwünscht.

f) Nichtmitglieder der Gesellschaft, auch Institute, Anstalten usw. können sich auf die Benutzung durch Zahlung von 3 M. pro Vierteljahr abonnieren.

g) Die Leitung der Sammlung geschieht durch ein von dem Vorstand der Gesellschaft für je sechs Jahre bestimmtes Mitglied der Gesellschaft bzw. des Vorstandes, zurzeit Herrn Prof. Sommer in Gießen, im Benehmen mit dem ersten Vorsitzenden, zurzeit Herrn Prof. G. E. Müller in Göttingen und dem Schriftführer (Kassenverwalter), zurzeit Herrn Prof. Schumann, Frankfurt a. M., Akademie.

h) Alle Geldbeträge nach d) und e) sind direkt an den Schriftführer, nicht an den Leiter der Sammlung, zu senden.

i) Bei jedem Kongreß ist ein kurzer Bericht über Bestand und Betrieb der Sammlung zu geben.

k) Die Mitglieder erhalten den Katalog gratis, Nichtmitglieder können ihn von der Brühlschen Druckerei in Gießen, Schulstraße, gegen Zahlung des entsprechenden Preises (zurzeit 1 M.) beziehen.

l) Zuschriften wegen der Sammlung sind bis auf weiteres an Prof. Sommer in Gießen zu richten.

V. Eine von Herrn Dr. Rupp übermittelte Einladung von Herrn Geheimrat Stumpf, den nächsten Kongreß in Berlin abzuhalten, wird einstimmig angenommen. Als Termin wird vorläufig die Zeit vom 16. bis 19. April 1912 festgesetzt, doch wird der Vorstand ermächtigt, unter besonderen Umständen nach freiem Ermessen diesen Termin zu ändern.

VI. Der Vorsitzende macht die Mitglieder darauf aufmerksam, daß sie die früheren Kongreßberichte zu Vorzugspreisen vom Schriftführer der Gesellschaft, Herrn Prof. Schumann, beziehen können.

VII. Der Vorsitzende verliest die Geschäftsordnung der Kongresse, die auf Grund des auf dem letzten Kongreß gefaßten Beschlusses vom Vorstand ausgearbeitet worden ist. Nach längerer Debatte wird sie in folgender Form angenommen:

Geschäftsordnung.

1. Vorsitz. Die Leitung der Geschäfte und des Kongresses hat der Vorsitzende der Gesellschaft, bei dessen Verhinderung sein Stellvertreter. Der Vorsitzende kann für einzelne Geschäfte und Kongreßsitzungen einem anderen Mitgliede des Vorstandes oder im Benehmen mit dem Vorstand einem anderen Mitglied der Gesellschaft die Leitung übertragen.

2. Für die Kongresse ergänzt sich der Vorstand durch den Vorsitzenden des Lokalkomitees, der für die Kongreßperiode als Vorstandsmitglied gilt.

3. Die Reihenfolge der Vorträge wird vom Vorsitzenden der Gesellschaft, im Benehmen mit dem Lokalkomitee, festgesetzt. Der Gesamtvorstand erhält vorher von dem Programm Kenntnis und Gelegenheit zur Äußerung.

4. Zeitdauer der Vorträge: Die Redezeit für Vorträge beträgt 30, höchstens 35 Minuten, für Sammelreferate 50, höchstens 60 Minuten; doch bleibt es dem Vorsitzenden überlassen, diese Zeit für Vorträge mit Experimenten oder Demonstrationen entsprechend zu verlängern, falls vorher eine Anmeldung stattgefunden hat.

Als Maximalzeit für Diskussionsreden gilt die Zeit von fünf Minuten, für das Schlußwort des Vortragenden eine solche von zehn Minuten.

5. Inhalt der Vorträge. Jeder Vortrag soll etwas Neues bieten und nicht bloß in einem Referat über eine bereits veröffentlichte Untersuchung bestehen. Er soll nur das Hauptsächlichste bringen, die Mitteilung von Nebensächlichem (z. B. Literaturnachweisen) einer etwaigen späteren ausführlichen Veröffentlichung überlassen. Ein Eingehen auf mögliche Einwände und Einzelheiten betreffende Fragen wird in vielen Fällen um so eher zu unterlassen sein, weil bei der nachfolgenden Diskussion derartige Fragen und Einwände, wenn sie wirklich als dringlich empfunden werden, zur Sprache kommen werden und somit noch nachträglich seitens des Vortragenden erledigt werden können. Vor allem ist darauf Bedacht zu nehmen, das Vorgetragene soweit als möglich durch Demonstrationen zu erläutern.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß Demonstrationen auch dann, wenn sie nicht zur Bekräftigung theoretischer Behauptungen stattfinden, ganz den Tendenzen unserer Gesellschaft und unserer Kongresse entsprechen und auch als selbständige Vorführungen äußerst erwünschte Bestandteile unserer Kongreßprogramme bilden.

6. Teilnehmer an den Kongressen. An den Kongressen können auch Nichtmitglieder der Gesellschaft, die entsprechende psychologische Vorkenntnisse haben, teilnehmen. Ihre Zulassung geschieht durch den Vorsitzenden des Lokalkomitees im Benehmen mit dem Vorsitzenden der Gesellschaft. Sie sind berechtigt, an den Diskussionen teilzunehmen, auch Anträge zu stellen, stimmen aber nicht mit. Die Abstimmung bleibt den Mitgliedern der Gesellschaft vorbehalten.

Persönliche Einladungen zur Teilnahme an einem Kongresse ergehen nur an die Mitglieder der Gesellschaft.

7. Hörer. Personen, die aus psychologischem Interesse als Lernende teilnehmen wollen, können Hörerkarten erhalten. Ihre Zulassung geschieht durch den Vorsitzenden des Lokalkomitees, im Benehmen mit dem Vorsitzenden der Gesellschaft. Die Hörer sind nicht berechtigt, an den Diskussionen teilzunehmen.

VIII. Nach längerer Debatte wird beschlossen, einen von 13 Mitgliedern unterzeichneten Antrag von v. Hornbostel: „es möge den Vortragenden freigestellt werden, ihre Referate vor dem Kongreß drucken, den Kongreßmitgliedern zuschicken und ohne Lesung beim Kongreß diskutieren zu lassen“, auf die Tagesordnung der Geschäftssitzung des nächsten Kongresses zu setzen, falls bis dahin eine Ausführungsordnung vorliegt.

IX. In der nun folgenden Vorstandswahl wurden die bisherigen Mitglieder wiedergewählt.

Mitglieder der Gesellschaft.

(Durch * sind die Mitglieder bezeichnet, die am Kongreß teilgenommen haben.)

1. Vorstand.

Herr Dr. *G. E. Müller, Prof., Geh. Rat, Göttingen, Bergstraße 4, Vorsitzender.
„ „ *S. Exner, Prof., Hofrat, Wien VIII, Schlösselgasse 12.
„ „ O. Külpe, Prof., Bonn, Beringstraße 5.
„ „ *K. Marbe, Prof., Würzburg, Crevennastraße 8.
„ „ *F. Schumann, Prof., Frankfurt a. M., Jordanstr. 17—21.
„ „ *R. Sommer, Prof., Gießen, Universität, stellvertr. Vors.
„ „ C. Stumpf, Prof., Geh. Rat, Berlin W., Augsburger Straße 45.

2. Mitglieder:

Herr Dr. A. Aall, Prof., Christiania, Drammensveien 82.
„ „ A. H. Abbott, Prof., Toronto (Kanada), Universität.

Herr Dr. O. Abraham, Frauenarzt, Berlin C., Roßstraße 26.
„ „ *N. Ach, Prof., Königsberg i. Pr., Tragh. Pulverstraße 21.
„ „ *G. v. Allesch, Berlin, Rankestraße 32 (Gartenhaus).
„ „ S. Alrutz, Prof., Upsala, Universität.
„ „ W. Ament, Bamberg, Friedrichstraße 9.
„ „ E. v. Aster, Privatdozent, München, Hiltensbergerstr. 51.
„ „ *Baade, Berlin-Neubabelsberg, Kaiserstraße 12.
„ „ Cl. Bäumker, Prof., Straßburg i. E., Universität.
„ „ E. Becher, Prof., Münster i. W., Maximilianstraße 39.
„ „ V. Benussi, Privatdozent, Graz, Universität.
„ „ *W. Betz, Mainz, Leibnizstraße 1.
„ „ K. Brodmann, Berlin W., Magdeburger Straße 16.
„ „ *K. Bühler, Privatdozent, Bonn, Universität.
„ „ E. Claparède, Prof., Genf, Champel 11.
„ „ *J. Cohn, Prof., Freiburg i. B., Talstraße 62.
„ „ R. Cords, Arzt, Köln-Baiental.
„ „ M. Dessoir, Prof., Berlin W., Goltzstraße 31.
„ „ *Deuchler, Prof., Tübingen, Universität.
„ „ *E. Dürr, Prof., Bern, Seftigenstraße 53.
„ „ Dyroff, Prof., Bonn, Universität.
„ „ Eggert, Prof., Frankfurt a. M., Altkönigstraße 15.
„ „ *J. Eisenmeier, Privatdozent, Prag-Smichow, Königstr. 44.
„ „ *Th. Elsenhans, Prof., Dresden, Technische Hochschule.
Frl. „ *P. Ephrussi, Petersburg, Nadejdinskaya 52, kl. 7.
Herr „ M. Ettlinger, München, Schellingstraße 67.
„ „ Felsch, Direktor, Magdeburg, Hohepfortestraße 64.
„ „ *M. v. Frey, Prof., Würzburg, Physiologisches Institut.
„ „ J. Friedrich, Schulinspektor, Frankenthal (Pfalz).
„ „ *A. Gallinger, München, Leopoldstraße 77 (Gartenh. II).
„ „ *M. Geiger, Privatdozent, München, Ainmüllerstraße 13.
„ „ H. Giering, Schulinspektor, Berlin, Kurfürstenstraße 83.
Frl. „ Kate Gordon, Oshkosh, Wiskonsin U.S.A., State Hospital.
Herr „ K. Groos, Prof., Gießen, Gartenstraße. 10.
„ „ A. Grünbaum, Odessa, Konnaja 13.
„ „ *A. Guttmann, Berlin W 15, Württembergische Straße 36.
„ „ H. Gutzmann, Privatdoz., Berlin W., Schöneberger Ufer 11.
„ „ Haardt, Direktor, Emmendingen (Baden).
„ „ L. Habrich, Seminaroberlehrer, Xanten a. Rh.
„ „ W. Hellpach, Privatdozent, Karlsruhe, Techn. Hochschule.
„ „ E. Hering, Prof., Geh. Rat, Leipzig, Liebigstraße 16.

Herr Dr. G. Heymans, Prof., Groningen, Universität.
„ „ *Fr. Hillebrand, Prof., Innsbruck, Felsegg.
Frau „ *Hösch-Ernst, Godesberg a. Rh., Goethestraße 21.
Herr „ *E. v. Hornbostel, Berlin NW., Dorotheenstraße 95/96.
„ „ H. Hughes, Soden im Taunus.
„ „ *M Isserlin, München, Triftstraße 11.
„ „ *E. Jaensch, Privatdozent, Straßburg, Universität.
„ „ F. Jodl, Prof., Wien, Universität.
„ „ E. Jones, Toronto, Brunswick-Avenue 407.
„ „ Kafka, München, Prinzregentenstraße 8.
„ „ Katz, Göttingen, Düsterer Eichweg 28.
Frl. „ Kelchner, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 102.
Herr „ F. Kemsies, Prof., Berlin-Weißensee.
„ „ F. Kiesow, Prof., Turin, Via Montevecchio 22.
„ „ O. Kirschmann, Prof., Toronto (Kanada), Universität.
„ „ *G. Kispert, San.-Rat, Reutti bei Neu-Ulm.
„ „ *Klemm, Privatdozent, Leipzig, Psychologisches Institut.
„ „ St. Kobylecki, Krakau.
„ „ *K. Koffka, Assistent, Buchschlag bei Frankfurt a. M., Ernst-Ludwig-Allee 2.
„ „ A. Kowalewski, Prof., Königsberg i. Pr., Tragh. Pulverstraße 9.
„ „ *W. Köhler, Frankfurt a. M., Jordanstraße 17.
„ „ F. Kramer, Privatdozent, Breslau, Auenstraße 44.
„ „ *O. Kraus, Prof., Prag, Heuwagsplatz 8.
„ „ *A. Krogius, Dozent des psycho-neurologischen Instituts, St. Petersburg.
„ „ Kroiss, Direktor, Würzburg, Taubstummenanstalt.
„ „ *F. Krüger, Prof., Halle a. S., Universität.
„ „ H. S. Langfeld, Harvard University, Cambridge, Mass.
„ „ W. A. Lay, Seminaroberlehrer, Karlsruhe.
„ „ J. Larguier des Bancels, Prof., Lausanne, Rue de Bourg 29.
„ „ Legowski, Thorn, Neustädter Markt 6.
„ „ *Leukfeld, Prof., Charkow, Universität.
„ „ *R. v. Leupoldt, Stabsarzt, Teupnitz (Kreis Teltow), Brandenburg.
„ „ M. Levy, Arzt, Wilmersdorf-Berlin, Uhlandstraße 95.
„ „ A. Loechen, Prof., Kristiania, Incognitogade 17.
„ „ P. Linke, Privatdozent, Jena, Westendstraße 2a.

Herr Dr. *O. Lipmann, Berlin-Neubabelsberg, Kaiserstraße 12.
„ „ *G. F. Lipps, Prof., Leipzig, Kaiser-Wilhelm-Straße 35 III.
„ „ Th. Lipps, Prof., München, Friedrichstraße 4.
„ „ *W. Mc. Dougall, Lecturer, Oxford, Universität.
„ „ *W. Maier, Oberarzt, Zürich-Burghölzli.
Frl. „ *L. Martin, Prof., California U.S.A., Leland Stanford Jun. University.
Herr „ A. Marty, Prof., Prag II, Mariengasse 35.
„ „ A. Mayer, Oberlehrer, Bayreuth.
„ „ G. Martius, Prof., Kiel, Hohenbergstraße 4.
„ „ A. v. Meinong, Prof., Graz, Hilgergasse 3.
„ „ P. Menzerath, Düren (Rheinland), Oberstraße 57.
„ „ E. Meumann, Prof., Leipzig, Universität.
„ „ *A. Michotte, Prof., Louvain, Rue des Flamands 1.
„ „ P. Möller, Berlin-Grunewald, Hubertusallee 37.
„ „ Moskiewicz, Breslau, Charlottenstraße 12.
„ „ S. Myers, Prof., Galewood Tower, Great Shelford, Cambridgeshire, England.
„ „ L. Nagy, Prof., Budapest, Uelloi-Ut 16B.
„ „ *A. Netschajeff, Prof., Petersburg, Fontanka 10.
„ „ G. Neuert, Reallehrer, Gerlachsheim (Baden).
„ „ *H. Obersteiner, Hofrat, Prof., Wien IX, Währingerstr. 13a.
„ „ *M. Offner, Prof., München, Arcisstraße.
„ „ I. Orth, Schulinspektor, Neustadt a. H.
„ „ Pfeiffer, Würzburg, Blumenstraße 12.
„ „ W. Peters, Privatdozent, Würzburg, Bibrastraße 25.
„ „ *A. Pick, Hofrat, Prof., Prag, Jungmannstraße 26.
„ „ *A. Pilzecker, Augenarzt, Pforzheim.
„ „ J. Plassmann, Prof., Münster i. W., Nordstraße 19.
„ „ *W. Poppelreuter, Volontärassistent, Berlin NW. (Psychiatrische Klinik der Charité).
„ „ *P. Ranschburg, Prof., Budapest, Deákgasse 15.
„ „ E. Reinhard, University of Madison, Wisconsin U.S.A.
„ „ G. Révész, Budapest VI, Hegedüs S.u. 15.
„ „ K. Rieger, Prof., Würzburg, Psychiatrische Klinik.
„ „ H. Roetteken, Prof., Würzburg, Sartoriusstraße 2.
„ „ *H. Rupp, Privatdozent, Berlin NW., Dorotheenstr. 95/96.
„ „ K. L. Schäfer, Prof., Berlin-Karlshorst, Prinz-Adalbert-Straße 42.
„ „ Yasusaburo Sakaki, Prof., Fukuoka (Japan).

Herr Dr. Fr. Schmidt, Lehrer, Würzburg, Sanderglacisstraße 11.
„ „ Schultze, Prof., Buenos Aires, Belgrano 1737, Zapiola.
„ „ H. Schwarz, Prof., Greifswald, Universität.
„ „ Seddig, Privatdozent, Frankfurt a. M., Jordanstraße 17.
„ „ Segal, Warschau, Slota 52.
„ „ *C. Spearman, Prof., London NE., 23 St. James Mansions, Westend Lane.
„ „ W. Specht, Privatdozent, München, Universität.
„ „ *W. L. Stern, Prof., Breslau, Brandenburger Straße 54.
„ „ G. Störring, Prof., Zürich, Hadlaubstraße 84.
„ „ I. G. Talen, Gymnasiallehrer, Zwolle (Holland), Koesstraße 20.
„ „ Teichmann, Redakteur, Frankfurt a. M., Steinlestraße 33.
„ „ Thiéry, Prof., Louvain, Rue des Flamands 1.
„ „ A. Thumb, Prof., Marburg, Universität.
„ „ T. Thunberg, Prof., Lund, Universität.
„ „ Z. Treves, Prof., Mailand, Städtisches Laboratorium für reine und angewandte Psychologie, Via Manin 4.
„ „ S. Tschelpanow, Prof., Moskau, Tschernyschewskajastr. 9.
„ „ *K. Twardowski, Prof., Lemberg, Universität.
„ „ A. v. Tschermak, Prof., Wien III, L. Bahnstraße 11.
„ „ Chr. Ufer, Rektor, Elberfeld, Kurfürstenstraße 26.
„ „ *E. Utitz, Prag II, Havlicekgasse 13.
„ „ Vierkandt, Privatdozent, Berlin, Groß-Lichterfelde (Ost), Wilhelmstraße 22.
„ „ O. Vogt, Direktor, Berlin W., Magdeburger Straße 16.
Frau „ C. Vogt, Berlin, W., Magdeburger Straße 16.
Herr „ Vorbrodt, Pastor, Alt-Jessnitz (Prov. Sachsen).
„ „ H. Watt, Glasgow, Physiolog. Laboratory, University.
„ „ M. Wertheimer, Prag, Pořič 6.
„ „ W. Weygandt, Prof., Friedrichsberg bei Hamburg.
„ „ *W. Wirth, Prof., Leipzig, Simsonstraße 11 III.
„ „ St. Witasek, Prof., Graz, Heinrichstraße 57.
„ „ G. Wolff, Prof., Basel-Friedmatt.
„ „ A. Wreschner, Prof., Zürich, Universitätsstraße 80.
„ „ Th. Ziehen, Geh. Rat, Prof., Berlin NW., Alexanderufer 4.

Teilnehmer.

Herr Dr. O. Albrecht, k. k. Reg.-Arzt, Graz, Haydngasse 10.
„ „ Alexander, Prof., Wien, Rathausstraße 11.

Herr Dr. R. Bárány, Privatdozent, Wien IX, Mariannengasse 15.
„ „ N. Braunhausen, Prof., Luxemburg, Gymnasium.
„ „ St. Bernheimer, Prof., Innsbruck, Landhausstraße 10.
„ „ H. Dietz, Innsbruck.
„ „ J. Dinkhauser, Prof., Innsbruck, Kiebachgasse 16.
„ „ R. Dodge, Prof., Midletown Conn. U.S.A.
„ „ J. Donat, Prof., Innsbruck, Universitätsstraße 8.
„ „ U. Ebbecke, München, Königinstraße 65.
„ „ G. Eisath, Hall in Tirol.
„ „ R. Fick, Prof., Innsbruck, Siebererstraße 5.
Frau Prof. Fick, Innnsbruck, Siebererstraße 5.
Herr Dr. H. v. Ficker, Privatdozent, Innsbruck, Glasmalereistraße 4.
Herr J. C. Flügel, Cravenhurst, Reigate Surrey.
Frau C. Flügel, Cravenhurst, Reigate England.
Herr „ J. A. Gmeiner, Prof., Innsbruck, Speckbacherstraße 18.
„ „ A. Gelb, Berlin-Halensee, Bornimerstraße 3.
Frl. v. Goldstücker, Berlin, Wichmannstraße 6.
Herr Fr. Hacker, stud. med., Bonn, Rosenstraße 14.
„ „ Fr. Hartmann, Prof., Graz, Glacisstraße 9.
„ „ E. v. Hibler, Prof., Innsbruck, Meinhardstraße 1.
„ „ F. Hilber, Lehramtskandidat, Innsbruck.
„ „ F. Hofmann, Prof., Innsbruck, Kaiser-Josef-Straße 13.
„ „ C. Ipsen, Prof., Innsbruck, Staatsbahnstraße 10.
„ „ G. Juffinger, Prof., Innsbruck, Fallmerayerstraße 5.
„ „ A. Kastil, Prof., Hall in Tirol, Villa Recheis.
„ G. Kohl, Direktor des Privat-Lehrerseminars in Feldkirch, Vorarlberg.
„ „ Fr. Krus, Privatdozent, Innsbruck, Universitätsstraße 8.
Frau „ Koffka, Frankfurt a. M.
Herr „ A. Lanner, Schulrat, Innsbruck, Maximilianstraße 19.
„ „ Fr. v. Lerch, Prof., Innsbruck, Fischergasse 15.
Frau Prof. Leuckfeld, Charkow, Universität.
Herr Dr. Aug. Ley, Brüssel, Rue de Jericho 10.
„ „ A. Lode, Prof., Innsbruck, Villa Steinsky.
„ „ J. Loos, Prof., Innsbruck, Karlstraße 2.
„ „ M. Löwit, Prof., Innsbruck, Fallmerayerstraße 14.
„ P. A. Luttna, ord. frat. min., Innsbruck.
„ „ St. v. Máday, k. u. k. Oberleutnant, Wien VI, Webgasse 25.
„ „ E. Mach, Prof., Hofrat, Wien XVIII/2, Gersthoferstraße 144.
Frl. K. v. Maltzew, stud. phil., Berlin.

Herr T. Markaviantz, stud. phil., Achalkalaki.
„ Dr. C. Mayer, Prof., Innsbruck, Kaiser-Josef-Straße 5.
„ „ L. Merk, Prof., Innsbruck, Karl-Ludwig-Platz 2.
„ „ C. v. Monakow, Prof., Zürich, Dufourstraße 116.
Frau Geheimrat K. Müller, Göttingen, Bergstraße 4.
Herr „ Nadoleczny, München, Ludwigstraße 17.
„ J. Olivers, Englischer Vizekonsul, Innsbruck, Margaretenplatz 7.
„ R. Pauli, stud. phil., Coblenz, Friedrichstraße 31.
„ „ G. Pommer, Prof., Innsbruck, Speckbacherstraße 29.
Frl. „ S. Prica, Agram.
Herr „ E. Raimann, Privatdozent, Wien VIII, Kochstraße 29.
„ C. Rainer, stud. phil., Innsbruck.
„ Fr. Rehwoldt, stud. phil., Leipzig, Karl Tauchnitz-Sraße 29.
„ C. L. Rohn, stud., Chicago Ill. U.S.A.
„ „ Fr. Sander, Innsbruck, Leopoldstraße 41.
„ P. Viktor Schlechtleitner, Ord. fr. min., Innsbruck.
„ „ H. Schloffer, Prof., Innsbruck, Colingasse 12.
„ „ H. Schrottenbach, Graz, Nervenklinik.
„ „ O. Selz, Bonn, Münsterstraße 17.
„ M. Senf, Prokurist, Leipzig, v. Steinstraße.
„ W. G. Smith, Lect. Phil., Toronto, Universität.
„ O. Sterzinger, Innsbruck, Fischergasse 23.
„ „ R. Stigler, Assistent, Wien IX, Währingerstraße 13.
„ „ A. v. Strümpell, Prof. Geh. Rat, Wien I, Schottenring 21.
„ „ O. Tumlirz, Prof., Innsbruck, Heiliggeiststraße 5.
„ F. Urban, stud. phil., Innsbruck.
„ „ M. Ritter v. Vintschgau, Prof. Hofrat, Innsbruck, Landhausstraße 10.
„ „ J. Wackernell, Prof. Hofrat, Innsbruck, Falkstr. 7.
„ „ O. Weidenbach, Privatdozent, Gießen, d. Z. Mühlau bei Innsbruck.
Frau „ Weidenbach, d. Z. Mühlau bei Innsbruck.
Frl. H. Wood, Karlsruhe, Sofienstraße 91.
Herr „ A. v. Wretschko, Prof., Rektor Magnificus, Innsbruck, Bienerstraße 27.
„ „ Wunderle, Eichstätt in Bayern.
„ „ K. Zindler, Prof., Innsbruck, Adolf-Pichler-Straße 8.
„ „ K. Zwierzina, Prof., Innsbruck, Claudiaplatz 3.

B. Sammelreferate.

Aufbau und Lokalisation der Bewegungen beim Menschen.

Von

C. v. Monakow in Zürich.

(Mit vier farbigen und einer schwarzen Figur.)

Hochgeehrte Versammlung!

Reich und mannigfaltig, wie die motorischen Aufgaben, die das tägliche Leben von uns verlangt, sind auch die zentral-nervösen Mechanismen, die mit der Ausführung jener betraut sind.

Es gibt zweifellos Tiere, deren Körperbewegungen an Kraft, Präzision, teilweise auch an Feinheit denjenigen des Menschen überlegen sind; in bezug auf Fülle und Mannigfaltigkeit der Bewegungsformen, wie sie durch die Handlung zum Ausdruck kommen, kann sich aber kein Geschöpf mit dem Menschen messen.

Die reiche Abwechslung der zur Verwendung kommenden Muskeln, der Fluß der Bewegungen, wie wir sie täglich bei jedem Muskelarbeit verrichtenden Menschen beobachten, dann unser eigenes Gefühl beim Gebrauch der Glieder, dies alles gewährt den Eindruck von einheitlich organisierten und nach Körperteilen lokalisierten Leistungen. In Wirklichkeit handelt es sich hier aber, wie wir später sehen werden, um das Produkt einer Unsumme von nach Art und Zweck verschiedenen, wenn auch mit manchen gemeinsamen Komponenten ausgestatteten Einzelleistungen, die ihren Ursprung wiederum ebenso verschiedenen und auf das ganze Zentralnervensystem, wenn auch ungleich verteilten, nervösen Einzelapparaten verdanken.

Man kann die Körperbewegungen des Menschen nach anatomischen, nach statisch-mechanischen Momenten, nach der Arbeitsleistung, nach Art und Ursprung ihrer zentralen Auslösung, dann nach ihrem engeren und weiteren physiologischen, resp. biologischen Zweck, nach psychologischen Gesichtspunkten usw. studieren. Meinen heutigen Betrachtungen will ich in erster Linie allgemein-physiolo-

gische und prinzipiell-lokalisatorische Gesichtspunkte zugrunde legen. Bei der Weitschichtigkeit dieses Themas werde ich indessen nur einen kurzen Überblick über das Ganze und einige aphoristische Details bringen können.

1.

Nach ihrer Bedeutung für den gesamten nervösen Haushalt und auf Grund der experimentell-physiologischen und pathologischen Ergebnisse, lassen sich die Körperbewegungen des Menschen und der Tiere biologisch am besten in folgende Gruppen trennen:

1. rohe Schutz- und Abwehrreflexe, lokomotorische Reflexe (Strampelbewegungen beim Kinde u. dgl.);
2. koordinierte lebenswichtige Bewegungen (Respiration, Saugen, Schlucken);
3. Orientierungsbewegungen (Blicken und Kopfdrehen in der Richtung der Reizquelle);
4. Orts- und Prinzipalbewegungen (Sichaufrichten, stehen, sichbücken, wälzen, gehen, springen, klettern, schwimmen usw.);
5. Bewegungen der spontanen Nahrungsaufnahme (Fassen, Verzehren der Nahrung);
6. Ziel- und Fertigkeitsbewegungen (Erbeuten von Nahrung, Dienstbarmachung der Objekte, Kampfbewegungen, Arbeitsbewegungen mit technischen Kunstgriffen, wie z. B. aufschließen, einfädeln, zuknöpfen usw.);
7. Sexuelle und Ausdrucksbewegungen (Sprechen, schreiben, mimische Bewegungen, Gebärden usw.).

Auf früher phylogenetischer Stufe stellt das Zentralnervensystem bekanntlich nichts anderes dar, als einen von den Sinnesorganen (exterozeptiv) und den Instinkten, resp. den viszeralen Nerven (interozeptiv) unmittelbar angetriebenen, Nahrung suchenden und aufnehmenden Apparat.

Je verwickelter sich die Existenzbedingungen in der Tierreihe aufwärts gestalten, um so mehr wird die Verwendung der Körpermuskeln durch fein eingeübte kombinierte Tätigkeit der Sinne und vor allem durch Residuen früherer Eindrücke bestimmt. Bei höheren Tieren erlangt dieses letztere Moment als Erregungs-, resp. Auslösungsquelle der Körperbewegungen eine so gewaltige Vorherrschaft, daß es selbst bei den Reflexbewegungen zum Ausdruck kommt, von den Orts- und Fertigkeitsbewegungen nicht zu reden.

Speziell beim Menschen sind die unmittelbar von den Sinnesorganen ausgelösten, dann aber auch die automatischen Bewegungen, mit solchen, die ihren Ursprung in frühester Jugend aufgespeicherten Eindrücken verdanken, sehr innig verwebt, und lassen sich nur durch örtliche Kontinuitätstrennung und unvollkommen isolieren.

Um einen auch nur bescheidenen Einblick und nur in den prinzipiellen Aufbau der täglichen kombinierten Bewegungen des erwachsenen Menschen zu gewinnen, müssen neben pathologischen Fällen in weitgehender Weise physiologische Erfahrungen an Tieren, vor allem aber Ergebnisse aus der phylogenetischen und ontogenetischen Entwicklungsgeschichte herangezogen werden.

Es wird am zweckmäßigsten sein, mit letzteren zu beginnen.

Phylogenetisch nehmen die Körperbewegungen ihren Ursprung aus der Tätigkeit der Instinkte (viszerale Nerven) und der Sinne, wie denn auch wahrscheinlich die Örtlichkeit der Sinneszentren die anatomische Lage der motorischen Zentren bestimmt (Kappers). Die ältesten und einfachsten Bewegungen sind der unmittelbaren Erhaltung des Lebens und dem Schutze des Körpers, resp. der Abwehr schädlicher Reize gewidmet.

An diese Bewegungen schließt sich die Betätigung der Muskeln als Apparat für die Orientierung am eigenen Körper und im Raume, sowie für die Ortsbewegungen, zunächst soweit jene dem Nahrungserwerb dienen, an.

Diesen relativ einfachen motorischen Leistungen entspricht auf der niedersten Wirbeltierstufe (Ammocoetes) eine Reihe von aufeinanderfolgenden, funktionell ziemlich selbständigen Metameren des Rückenmarks. Jede Metamere stellt in nuce einen relativ selbständigen zentralen Apparat für den ihr zugeteilten Körperabschnitt dar. In jeder Metamere ist bereits eine zusammenhängende nervöse Ausrüstung für einen geordneten Gebrauch dieses Gliedabschnittes, im Rahmen eines zunächst bescheiden zugemessenen Arbeitspensums vorhanden. Und dem Kopfteil kommt nur der Antrieb und die Führung des ganzen Metamerensystems zu (Fig. 1).

Auf etwas höherer Stufe (Knochenfische) erfährt der Kopfteil des Medullarrohres einen weiteren Ausbau in Gestalt der Anlage eines Hinter-, Mittel- und Vorderhirns, welch letzteres im wesentlichen aus dem Riechlappen und dem Striatum besteht. Eine Großhirnrinde ist hier noch nicht vorhanden, an ihrer Stelle besteht nur eine Epitheldecke. Das Mittelhirndach stellt z. B. bei den Knochenfischen das einzige optische Zentrum dar, es birgt überdies

Apparate für die Orientierung im Raume und für psychische Leistungen in sich[1]).

Hand in Hand mit der Vervollkommnung der Sinnesorgane und mit der Anlage von Extremitäten wird — auf nächst höherer Entwicklungsstufe (Reptil) — die lokomotorische Tätigkeit um eine Menge von orientierenden und regulierenden Zeichen und um neue, höhere Bewegungsformen bereichert. Die Zahl der anatomischen Verbindungen mehrt sich, und es erwächst hieraus die Notwendigkeit, die neugebildeten Apparate, zumal solche, die zum Aufbau neuer Erfahrungen dienen, räumlich angemessen unterzubringen.

Dies führt zur sog. Wanderung der Funktion nach dem Frontalende (J. Steiner), d. h. nach derjenigen Stätte, wo bei niederen Wirbeltieren für Ansatz neuer nervöser Substanz einzig noch Raum in ausgedehntem Umfange vorhanden ist.

Auf späterer Stufe (bei den Reptilien oder, nach E. Smith, bei dem gemeinsamen Urahnen der Reptilien und der Marsupialier, resp. bei dem Promammalier) beginnt nun auch die erste Differenzierung einer Großhirnrinde, nach jungem geschichtetem Typus (Edinger). Bei welchem Tier das sog. Neopallium sich zum Archipallium hinzugesellt, bei welchem es letzteres überholt, das ist noch nicht genau ermittelt.

Die neuen Anlagen entwickeln sich auf Kosten der alten und übernehmen Funktionen, die auf niederer Stufe jenen allein zugewiesen waren, und jene werden bei den höchsten rudimentär, doch werden sie nicht völlig ausgeraubt (Mensch).

Die motorischen Funktionen verteilen sich, zumal bei den höheren Säugern, auf die phylogenetisch alten und die phylogenetisch jungen Anlagen in recht verschiedener Weise. Während bei den alten Anlagen das raumökonomische, d. h. das durch gemeinsame Vertretung verwandter oder identischer Synergien charakterisierte Prinzip zum Ausdruck kommt, zeigt sich in den räumlich weniger beschränkten Neuanlagen im Vorderhirn (junge Rinde) eher Neigung zu einer gewissen Raumfülle (oder sogar Raumver-

[1]) Der Karpfen z. B. besitzt im Mittelhirndach nicht nur ein Zentrum für die von der Retina aus angeregten Augen- und Körperbewegungen, sondern auch diejenigen Stätten, wo die Sinnesbilder zu kombinierten Eindrücken und mnestischen Bildern verarbeitet werden; trägt man einem Karpfen das Mittelhirndach ab, dann wird er nach J. Steiner nicht nur blind, sondern läßt jede sichere Orientierung vermissen; er kann sich im Wasser schwimmend bewegen, er zeigt keine Koordinationsstörungen, er schwimmt aber nur, wenn er von außen angetrieben wird.

schwendung). Bei den höchsten Säugern beansprucht nämlich die Großhirnrinde, dieses nunmehr die Herrschaft nach allen Richtungen an sich reißende Organ, für alle feiner individualisierten und besondere Präzision erfordernden Bewegungen eine eigene (spezialisierte) motorische Repräsentation, ja eigentlich für jedes in ihr vertretene Sinnesorgan noch eine besondere solche (Lokomotions- und Blickbewegungen).

Von großer Wichtigkeit für die räumliche Orientierung, ebenso wie auch für die Orts- und die Zielbewegungen, ist bekanntlich der Späherdienst der Augen. Um nun dieser Aufgabe voll genügen zu können, wird ein Zentralapparat für die verschiedenen Blickbewegungen mitten in jedes hierfür in Betracht kommende kortikale Sinnesfeld (Sehsphäre, Hörsphäre, Fühlsphäre) hineingestellt, so daß fortan von jedem Sinnesfelde aus eine Einstellung der Augen genau in die Richtung der von dem entsprechenden Sinnesorgan projizierten Reizstelle ermöglicht wird[1]).

Aber nicht nur Bestandteile für die Orientierungsbewegungen, sondern auch solche für die lokomotorischen wandern, gemeinsam mit den zugehörigen Repräsentanten der propriozeptiven und der übrigen örtlichen Empfindungsqualitäten, direkt in den Kortex, wo sie sich hauptsächlich in den den korrespondierenden Gliedabschnitten zugeordneten Windungen ansiedeln. Ein großer Teil bleibt indessen selbst bei den höheren Säugern nach wie vor subkortikal vertreten.

Bei der Wanderung und Einordnung der Augenmuskel- und auch der lokomotorischen Zentren in den Kortex ist auf der einen Seite das Moment der räumlichen Orientierung in der Umgebung, resp. einer richtigen Projektion der Sinnesreize im Raume (exterorezeptive Orientierung), auf der anderen aber die Orientierung am eigenen Körper (propriozeptive Orientierung) maßgebend.

---

[1]) Versuche an Hunden haben ergeben, daß Zerstörung einer kortikalen Sinnessphäre auch die von dem betreffenden Sinnesorgan ausgelösten Augenbewegungen aufhebt, und nur solche. Besonders instruktiv ist in dieser Beziehung z. B. das Ausbleiben von Blickbewegungen nach der gereizten Hautstelle bei einem der ganzen Regio sigmoidea beraubten Hunde. Jeder normale Hund blickt bekanntlich nach dem Gliedteil, welcher gereizt wurde. Der einer kortikalen Fühlsphäre beraubte Hund ist dazu nach Munk nicht mehr fähig, auch dann nicht, wenn er den Hautreiz als Schmerz empfindet. — Ein der Sehsphäre beraubtes Tier stellt die Augen nicht mehr nach der Lichtquelle ein, obwohl die prim. opt. Zentren und die Augenmuskelkerne intakt sind.

In ergiebigster Weise, wenn auch aus anderen Gründen als bei den Orientierungsbewegungen, erfolgt die Wanderung der Ziel- und Ausdrucksbewegungen (weiteste Verarbeitung und Ausnutzung der Erfahrungen für das tägliche Leben), vor allem des Lautapparates, in den Kortex. Aber selbst beim Menschen noch bleiben rohe Bestandteile von Ausdrucksbewegungen nach wie vor im Hinter- und Mittelhirn mitrepräsentiert. Menschliche Hemizephalen sind z. B. noch zu rohen Affektäußerungen (Winseln) befähigt (Heubner). Auch der großhirnlose Hund von Goltz bellte und knurrte, wenn er mißhandelt wurde.

Von den Ausdrucksbewegungen bleiben in den phylogenetisch alten Zentren vor allem solche Muskelsynergien und elementare Lautfolgen zurück, die gleichzeitig auch noch bei der Nahrungsaufnahme eine häufigere Verwendung finden; ich denke da, abgesehen von den Kieferbewegungen, die gemeinsam dem Kauen und dem Sprechen dienen, an die feineren Bewegungen des Schiebens der Zunge nach allen Richtungen, zur Beförderung des Bissens, dann an die entsprechenden Bewegungen mit dem Munde usw. Doch wandern auf der anderen Seite auch solche Bestandteile noch teilweise in den Kortex.

Genug, bei der soeben kurz berührten, in den Details sehr schwierigen Frage nach der phylogenetischen Wanderung von Funktionskomponenten nach dem Frontalende, konstatieren wir folgende interessanten Vorgänge: Während auf frühester phylogenetischer Stufe (so können wir uns roh ausdrücken) ein Mutterzentrum (Oralsinn von Edinger?) beinahe alle für die Glieder gemeinsam in Betracht kommenden, niederen und höheren, kinetischen Leistungen nahezu allein ausführte und sogar psychisch angeregte Akte hervorbrachte, kommt — mit der Erweiterung des Funktionskreises und der Bereicherung um neue Bewegungsformen, in der Tierreihe aufwärts — das Prinzip einer ausgedehnten Arbeitsteilung durch die Anlage mehrfacher senso-motorischer Zentren zum Ausdruck, und damit eine strenge Unterordnung eines Teils der primären Zentren unter die Herrschaft später erworbener, vor allem der kortikalen Zentren zur Geltung. Die verschiedenen Bewegungsarten werden bei der Wanderung komponentenweise und unter weitgehender Berücksichtigung der Möglichkeit gemeinsamer Übernahme elementarer Leistungen, resp. unter möglichst rationeller Ausnutzung des Raumes, auf die verschiedenen Hirnteile ausgebreitet; die im unmittelbaren

Dienste der Erfahrungen stehenden und kompliziertesten Bewegungsarten gelangen größtenteils in der Rinde zur Aufnahme.

Diese Verteilung gestaltet sich in nuce ungefähr wie folgt: Den Ausgangspunkt für die Wanderung der Funktion bilden die primären Zentren der viszeralen Nerven („Instinkte") und der Sinnesnerven (vgl. auch Kappers). Letztere gliedern sich früh nach Sinnesqualitäten; den Hauptanteil an der Wanderung nehmen solche sensible Bestandteile, welche mit feineren, dem Aufbau der Raumvorstellungen dienenden und dynamisch kompliziert zu verwendenden Elementen ausgestattet sind, und vor allem solche, die mit gleichartigen Komponenten anderer Sinne gemeinsame Arbeit zu liefern haben. Ihnen folgen dann die eigentlichen motorischen Zentren nach.

Die phylogenetisch alten Zentren lassen sich, wie ich es vor vielen Jahren nachgewiesen habe, künstlich durch Zerstörung der phylogenetisch jungen Anlagen (Großhirnrinde, Zerebellumrinde) bei neugeborenen Tieren durch die sekundäre Degeneration ziemlich scharf isolieren. Die subkortikalen Großhirnanteile (Pedunculus cerebri, Thalamuskerne, ventrales Brückengrau, Kerne der Hinterstränge usw.) werden sekundär vernichtet, so daß nur die phylogenetisch alten Anlagen zurückbleiben. So läßt sich ein phylogenetisch junges Gehirn teilweise in ein phylogenetisch altes künstlich verwandeln, und diese Umwandlung würde (infolge sekundärer Rückbildung der Großhirnanteile) eine vollkommene, gelänge es, die phylogenetisch alten Teile zu Neuentwicklung (Regeneration) anzuregen.

2.

Einen ganz ähnlichen Entwicklungsgang wie bei dem phylogenetischen, nehmen die verschiedenen Bewegungsarten (resp. Bewegungskomponenten) beim menschlichen Embryo. Die ontogenetische Entwicklung stellt auch hier im großen und ganzen eine nur stark abgekürzte Wiederholung der phylogenetischen Entwicklung dar.

Bekanntlich vollzieht sich die ontogenetische Entwicklung nach einer gewissen gesetzmäßigen, durch die Funktionen des reifenden Organismus bestimmten Reihenfolge und findet ihren tektonisch-anatomischen Ausdruck vor allem in der Markscheidenbildung (Flechsig).

Die ersten Bewegungen des menschlichen Fötus (im fünften Monat) präsentieren sich lediglich als rohe Fragmente der ent-

sprechenden, komplizierteren Reflexe des Erwachsenen, und sind wiederum als Elemente von Schutz- und Ortsbewegungen zu betrachten. Ihr Ursprung geht von der Zervikal- und von der Lumbalanschwellung, teilweise auch von der Oblongata aus, wenigstens finden sich reichere funktionsreife Fasern und Nervenzellen beim fünfmonatigen Fötus nur in jenen Abschnitten des Rückenmarkes und in der Oblongata vor (im hinteren Längsbündel, im Vestibularissystem, dann in den sensorischen und motorischen Hirnnerven, minimal auch in der Formatio reticularis).

Beim Neugeborenen finden sich bekanntlich neben den lebenswichtigen Bewegungen und den Schreibewegungen vor allem noch Lutsch- und Strampelbewegungen. All diesen Bewegungsarten entspricht anatomisch die bereits im achten Fötalmonat nahezu auf das ganze Rückenmark (bis auf die langen Seitenstrangbahnen) ausgedehnte, ansehnliche (wenn auch noch nicht abgeschlossene) Markscheidenbildung, dann ein weiterer leichter Myelinisationsschub in der Oblongata, in den Kernen des Zerebellums, auch im Oberwurm, in der Haube der Brücke und des Mittelhirns, in der inneren Kapsel usw. Im Mittelhirn (Haube, roter Kern) ist die Entwicklung der nervösen Elemente indessen noch eine äußerst bescheidene.

Die Orientierungsbewegungen mit den Augen (Orientierung an der Mutterbrust) werden beim Neugeborenen wohl nur durch das statische Organ und durch die intero- und propriozeptive Körpersensibilität, aber noch nicht durch die exterozeptive, d. h. noch nicht durch Licht- und Schallreize, ausgelöst. Diese Bewegungen, sowie die noch recht beschränkten Kopfbewegungen kommen nun myelogenetisch zum Ausdruck durch weiteren Markansatz im Vestibularissystem, im Nucleus ventralis, im Corpus trapezoides, in der oberen Olive und in den Augenmuskelkernen.

Den schon in den ersten Lebenswochen sich kundgebenden Fortschritten in der elementaren Innervation der Extremitäten und des Rumpfes stehen nunmehr kräftige Markschübe in der Haube, im roten Kern und im Thalamus opticus gegenüber. Auch sind, von der zweiten Lebenswoche an, in den primordialen Markgebieten des Großhirns (Flechsig), voran in der Beinregion, stattlich mit Mark besetzte Felder vorhanden. Allerdings finden sich in jenen, in noch reicherem Grade als Projektionsfasern, Assoziationsfasern vor.

In den, vom dritten Lebensmonat an, lebhafter werdenden Orientierungsbewegungen erblicken wir neue, wichtige, wenn auch

keineswegs etwa isoliert auftretende Bewegungsarten. Unter reicherer Benutzung der Netzhaut, des Schallapparates, dann des statischen Organes, auch der extero- und propriozeptiven Ortssensibilität, gestalten sie sich zu einzeln und kombiniert repräsentierten, besondere Ortszeichen registrierenden und festhaltenden Apparaten aus. Und nun erst, nach dem dritten Monat (nach Abschluß der Myelinisation im Nervus opticus und acusticus) wird die bisher fehlende reflektorische Einstellung der Augen nach der Schall- und Lichtquelle zur Tatsache.

Die mit dem Ausbau der ersten Bewegungen Hand in Hand gehende, schubweise fortschreitende Myelinisation ist beim Studium von Kindergehirnen bis zum vierten Monat, wenn auch in Gestalt von ineinander greifenden und sich teilweise untereinander verflechtenden Systemgruppen, noch leidlich klar zu erkennen. Fortan fließen indessen neue Myelinisationssysteme derart in die älteren hinein, daß vom Ende des vierten Monates an, die Myelinisationsstufen kaum anders, als durch verschwommene Helligkeitsgrade roh auseinander zu halten sind.

Der weitere Entwicklungsgang der Bewegungen beim Kinde ist folgender: Im zweiten Vierteljahr lernt das Kind greifen und mit den Objekten auch sehend manipulieren. Nun nimmt auch die nicht bewußte Orientierung am eigenen Körper eine festere Gestalt an. Die Komponenten der Lokomotion (das Sichaufrichten, Sitzen, Sichdrehen, usw.) festigen sich sukzessive derart, daß das Kind gegen Ende des ersten Jahres das Körpergleichgewicht nahezu ganz erobert, und im zweiten Lebensjahre eine neue komplizierte Bewegungsart — den aufrechten Gang — in allen seinen Modalitäten erwirbt. Auf diesen wichtigen Entwicklungsstufen ist leider vom Studium der Myelinisation wenig Aufklärung für die Funktion zu erwarten, denn schon im zweiten Lebensjahre sind fast alle Bahnen und Zentren mit „Eindrücken“ besetzt und es präsentiert sich das Großhirn (abgesehen von allgemeinen Volumsdifferenzen) rein myelogenetisch wenig anders, als das Großhirn des Erwachsenen.

An den Erwerb der Prinzipalbewegungen schließt sich derjenige der Ausdrucks- und Fertigkeitsbewegungen an. Hier handelt es sich um eine relativ lange Entwicklungsperiode, die bekanntlich damit beginnt, daß zunächst ein Lautregister entsteht und dann die Greifbewegungen nach allen Richtungen sich vervollkommnen.

Diese Phase baut sich auf der Lokomotionsphase auf und schließt

viel später als letztere ab. Ich will diese, Ihnen allen wohl ziemlich bekannten Dinge nicht weiter ausführen, und möchte nur noch darauf hinweisen, welche Fülle von bald in dieser, bald in jener Kombination, täglich sich abspielenden und unter steter Kontrolle und Regulierung durch die Sinne sich vollziehenden Bewegungsakten, welche Unzahl von Einprägungen kinetischer Bewegungsfiguren und Kraftlinien hier notwendig sind, um die volle Sicherheit im Gebrauch der Hände zu Fertigkeitsbewegungen sich anzueignen.

Angesichts dieser verwirrenden Fülle von kinetischen Entwicklungsphasen, muß, zumal bei den späteren Entwicklungsphasen gegenüber der üblichen anatomischen Betrachtungsweise — die chronologisch-physiologische in den Vordergrund gestellt werden. Wir haben bei den Fertigkeiten noch mehr als an die anatomische Lokalisation, an das Moment der fortgesetzten Mehrung und Wiederholung der in den ersten und darauffolgenden zeitlichen Schichten rezipierten, kinetischen Engrammkomplexe (Semon) zu denken.

3.

Die vergleichend-anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Ergebnisse gewähren uns zweifellos einen wichtigen Einblick in die Grundprinzipien der Organisation der Bewegungen. Um aber die am histo-tektonischen Aufbau der verschiedenen Bewegungsarten sich beteiligenden Komponenten näher kennen zu lernen, muß neben der vergleichenden Anatomie noch die experimentelle Physiologie und vor allem die menschliche Pathologie herangezogen werden.

Die letzten Jahre haben uns in dieser Beziehung eine Reihe von wichtigen, neue Ausblicke in die Organisation des ganzen Zentralnervensystems gewährenden Arbeiten gebracht. Die Untersuchungen von Goltz, Exner, Munk, Sherrington, Baglioni, Philippson, Magnus u. a. haben uns belehrt, daß schon dem Rückenmark und selbst demjenigen der höheren Säuger viel reichere Leistungen zukommen, als man früher angenommen hatte. Die Verteilung der Reflexe geht hier weit über die seiner Zeit von Pflüger angenommenen Regeln hinaus und ist eine recht mannigfaltige.

Philippson hat u. a. mitgeteilt, daß Hunde nach Durchschneidung des Dorsalmarkes, mit den dem abgetrennten Lendenmark angehörenden Hinterpfoten bei der Lokomotion (verschiedene Gangarten) wenn auch ataktisch, erfolgreich mitarbeiten, daß sie sogar zu laufen imstande sind.

Schon im Jahre 1874 hatten Goltz und Freusberg die wichtige Beobachtung gemacht, daß der in der Schwebe gehaltene Hund mit durchschnittenem Dorsalmark, sobald er an der einen Hinterpfote gereizt wird, nicht nur diese reflektorisch an den Leib zieht, sondern fortgesetzt und im Takt alternierende Trittbewegungen mit beiden Extremitäten ausführt (Taktschlagen). Ähnliche Erscheinungen, d. h. alternierende, äußerst träge sich vollziehende reflektorische Flexions- und Extensionsbewegungen der Beine habe auch ich kürzlich beim Menschen mit alter Querläsion im Dorsalmark beobachtet.

Sherrington hat nun neuerdings weiter konstatiert, daß, wenn bei dem sogenannten Rückenmarkstier (Katze mit abgetrenntem Rückenmark) z. B. die linke Hinterpfote gereizt wird, der Übergang der reflektorischen Bewegung von dieser aus zunächst auf den Schwanz, dann vom Schwanz auf die rechte Hinterpfote, von dieser weiter auf die rechte Vorderpfote und zuletzt auf die linke Vorderpfote — also in einem bestimmten Turnus und in einem weiten Reflexbogen stattfindet.

Eine interessante, hierher gehörende Beobachtung habe kürzlich auch ich, wiederum beim Menschen (Fall von Littlescher Gliederstarre) gemacht. Wenn ich beim Patienten die eine Sohle oder die innere Oberschenkelfläche serienweise mit einem spitzen Hölzchen bestrich, wurde nicht nur das betreffende Bein kräftig an den Leib gezogen, sondern es führte der gegenseitige Fuß eine leichte Plantarbeugung aus (gekreuzte Reflexbewegung) (Fig. 2)[1]).

Von Sherrington wurde ferner gezeigt, daß beim Hund mit hoch abgetrenntem Rückenmark von jeder Hautstelle einer sattelförmigen Zone des Rumpfes aus in der gleichseitigen Vorderpfote ein sogenannter Kratzreflex (Serien von raschen Wischbewegungen) sich auslösen läßt. Dieser Kratzreflex kann nun, wie ähnliches schon durch Goltz nachgewiesen wurde, durch Beleidigung der gleichseitigen, eventuell auch der gegenüberliegenden Hinterpfote abgeschwächt oder auch ganz aufgehoben werden (Inhibition).

Genug, das abgetrennte Rückenmark der höheren Säuger ist

---

[1]) Diese Erscheinung läßt sich schematisch so erklären, daß die hautreflektorisch erzeugte Muskelkontraktion der Verkürzer des Beins — durch propriozeptive Reizung (Eigenreiz) entsprechender Verbindungen im Rm. — die Beuger des Fußes der anderen Seite, die Kontraktion dieser (in der nächst folgenden Zeiteinheit) die Muskeln des Rumpfes und so fort, erregt. So kann man sich wenigstens das Zustandekommen, resp. den Gang der lokomotorischen Koordination vorstellen.

befähigt — über die Etagenreflexe hinaus — relativ komplizierte motorische Leistungen (gekreuzte Reflexe, alternierende Bewegungen, Serien von Wischbewegungen usw.) auszuführen und auf der anderen Seite in Entwicklung begriffene reflektorische Bewegungen zu hemmen. Und so präsentieren sich wohl fast alle Rückenmarksreflexe als Kombinationen sowohl von erregenden als von hemmenden Vorgängen und treten bei intensivem Reiz bestimmter Qualität in Gestalt von sukzessiven, auf beide Seiten verteilten Extremitätenbewegungen auf. Hier handelt es sich nun schon um kombinierte Elemente der Lokomotion.

Aus den geschilderten Untersuchungen Sherringtons u. a. geht hervor, daß bei höheren Säugern und, wie meine Beobachtungen lehren, wahrscheinlich bis zum Menschen herauf, schon im Rückenmark, außer den eigentlichen direkt rezeptorischen und effektorischen Nervenzellen, Elemente vorhanden sein müssen, die den Reiz längere Zeit als jene festhalten. Darunter finden sich Nervenzellenelemente, die von einzelnen ihnen zufließenden Fasern erregt, von anderen durch Reizzuwachs gefördert, und wiederum von anderen gehemmt werden. Einzelne Nervenzellen im Rückenmark kehren offenbar nach kurzer Reizdauer, resp. unmittelbar nach Erfüllung der ihnen innerhalb des Neuronenkomplexes zugewiesenen Spezialaufgaben, in den Zustand der Ruhe zurück und werden für neue Reize wieder empfänglich, wogegen andere während längerer Zeit (Minuten und noch länger), jedenfalls auch dann noch im Erregungszustande verharren, wenn der ihnen zugeführte Reiz längst unterbrochen ist. Mit anderen Worten, wir haben schon im Rückenmark Elemente mit sehr verschieden langer, positiver und negativer Ladungsdauer (mnest. Elemente), wie ich sie für das Gehirn längst postuliert habe[1]) (kurze, mittlere, lange Ladungsdauer). Auch müssen schon hier wohl organisierte Gruppen von Neuronen vorhanden sein, die erst durch verwickelte Reizsummation und je in qualitativ verschiedener Weise und verschieden lang ansprechen, resp. sich entladen, darunter Gruppen, welche gleichsam das zusammenfassende Band der schrittweise und kettenförmig ablaufenden Akte bilden, und die während der ganzen Dauer einer reflektorischen Bewegung, wie die Töne eines die Melodie begleitenden Akkordes, in Wirksamkeit bleiben, resp. die „kinetische Melodie" tragen.

[1]) Gehirnpathologie, 2. Aufl., Wien, 1905, und „Ergebnisse der Physiologie" von Asher und Spiro, Bd. I, 1902.

Die am Rückenmark gewonnenen Resultate bringen uns auch dem Verständnis der Spaltung, resp. des Kampfes um den Vorrang bei manchen gleichzeitig inszenierten verwickelten Reflexen, sowie anderen verwandten Erregungsvorgängen, auch beim Menschen, näher, und gewähren uns einen Einblick, wie vor allem bestimmte Reflexe (Patellarreflexe, Sohlenreflexe, Fußrandreflexe) durch Leitungsunterbrechung zerebraler Bahnen und Zentren in ihrem Ablauf modifiziert werden.

Bestreicht man z. B. die Fußsohle eines gesunden Menschen mit einem spitzen Gegenstand, dann stellt sich bekanntlich der sogenannte Plantarreflex (Berührungsreflex von Munk), ein zweifellos lokomotorischer, bereits mit feinen Ortszeichen ausgestatteter Reflex (Anpassung an das Terrain), ein. Gegen diesen, ansehnliche kortikale Komponenten enthaltenden Reflex kommen die rein spinalen Reflexe und andere gemischte nicht auf, solange die kortiko-spinale Leitung (Pyramidenbahn) noch funktioniert. Wird dagegen die Pyramidenbahn, welche auf die Extensoren der Zehen bei Plantarreizung offenbar eine hemmende Wirkung ausübt, unterbrochen, so weicht[1]) der Plantarreflex dem vorwiegend spinalen, viel roheren Babinskischen Schutzreflex. Interessant ist auch, daß der Babinskische Reflex beim Neugeborenen, bei welchem die Pyramidenbahn bekanntlich noch marklos ist, den typischen Sohlenreflex darstellt.

Ähnlich wie mit jenem Reflex verhält es sich auch mit meinen hetero- und homolateralen Fußrandreflexen[2]), auf die ich hier indessen nicht mehr eingehen will.

Vorstehendes Schema versucht die Konkurrenz der beiden oben erwähnten Reflexe beim Menschen, unter Berücksichtigung der früher erwähnten neueren physiologischen Versuchsergebnisse, zur Darstellung zu bringen. Das Schema erklärt uns auch die Modifikation des spinalen Patellarreflexbogens, durch Unterbrechung oder Reizung zerebraler Bahnen.

Doch wenden wir uns nun zu den Verhältnissen in den höheren Teilen des Zentralnervensystems.

---

[1]) Es fällt durch Zerstörung der Pyramidenbahn nicht nur die konkurrierende kortikale Nebenschließung für den Plantarreflex, sondern auch die hemmende Wirkung auf den Dorsalzehenreflex (Bab.) weg, so daß dieser ungezügelt in Szene tritt.

[2]) Neurol. Zentralbl., 1909, S. 671.

Im Prinzip ähnliche Vorgänge, wie wir sie am isolierten Rückenmark kennen gelernt haben, spielen sich nun, selbstverständlich in entsprechend verwickelterer Weise, und unter reicheren Abstufungen und Kombinationen, in bezug auf Reizverstärkung, Reizhemmung, Reizaufspeicherung usw., nicht nur in der Oblongata, Pons, Zerebellum, Mittelhirn, sondern auch in der Großhirnrinde ab.

Die vom Kortex ausgehenden Bewegungsarten sind bekanntlich dadurch charakterisiert, daß hier neben Reizen, welche zur unmittelbaren Verwirklichung von Bewegungen führen (und den typischen Reizarten in tiefen Hirnteilen an die Seite zu stellen sind), auch noch solche, in immenser Zahl und in allen Abstufungen wirksam sind, die fortgesetzt aus kürzerem oder längerem Latenzstadium in dasjenige der Aktualität treten und kombinierte Bewegungseffekte erzielen. Es sind dies die durch sogenannte psychische Momente erweckten Reizwirkungen auf den Muskelapparat (spontane Bewegungen).

Bei solchen Reizarten kommen ungezählte und vorwiegend durch zeitliche Schichten getrennte (d. h. weniger durch anatomische Verbindungen vereinigte oder durch solche getrennte) Erregungsbogen in Aktion: Reizkollisionen, Reizkombinationen, Hemmungen, Verwendungen der nämlichen Nervenzelle, für sich und im Gruppenverband, zu qualitativ ganz verschiedenen Leistungen usw. sind hier fortgesetzt an der Tagesordnung und dies alles bildet die Basis für die zur motorischen Verwirklichung gelangenden höheren Impulse.

Und was ich nochmals betonen möchte — die im Latenzstadium verharrenden Reize stammen nicht nur aus junger Vergangenheit, sondern komponentenweise und zu nicht geringem Teile aus der allerfrühesten Lebensperiode, d. h. aus jenen Entwicklungsphasen der Bewegungen, wo die kinetischen Elemente Tag für Tag für bestimmte Zwecke erzogen und neu belebt werden.

Angesichts der soeben kurz hingeworfenen enormen Fülle von physiologischen Differenzierungen vom Rückenmark an aufwärts bis zum Kortex, drängt sich nun die Frage auf: wie gelangen wir im Zentralnervensystem zu einer rationellen Lokalisation all der verschiedenen Bewegungsarten, was läßt sich da lokalisieren und in welchem Sinne und was nicht?

Nun, eine Form örtlicher Repräsentation der Bewegungen ist heute im Prinzip allgemein anerkannt, auch wenn in bezug auf deren nähere Natur und Begrenzung noch bedeutende Kontroversen be-

stehen, das ist die Lokalisation der Bewegungen nach den Körperschnitten, wie sie z. B. im Rückenmark durch die Gliedsegmente, und im Kortex durch die grob abgegrenzten Felder: Arm-, Bein- und Kopfregion zum Ausdruck kommt. Diese Lokalisationsweise ist auch durch die Pathologie längst erhärtet, wenn auch von uns noch nicht recht verstanden.

Wenn wir zunächst noch beim Kortex bleiben, so besitzen wir hier bekanntlich eine elektrisch erregbare Extremitätenzone (motorische Zone von Hitzig), die vorwiegend (aber nicht ausschließlich) durch die vordere Zentralwindung repräsentiert wird, und ohne deren Erhaltung von anderen Oberflächenabschnitten aus, wie neuerdings durch Lewandowsky ermittelt wurde, keine feinen spezialisierten Gliederbewegungen durch elektrische Reizung hervorgebracht werden können. Über die physiologische Rolle des Kleinhirns, speziell bei der Lokomotion der Tiere, haben uns manche neuere Arbeiten (Luciani, Munk, Lewandowsky u. a.) nähere Aufklärung gebracht. Nach neueren Untersuchungen sind auch im Kleinhirn oder dessen Kernen (Horsley) Körperabschnitte für sich repräsentiert (Bolk, v. Rîjnberk, Rothmann u. a.) und soll das Kleinhirn, resp. dessen Kerne (Horsley), elektrische Reize mit einer Kontraktion, namentlich von Rumpf- und Nackenmuskeln, die je nach Reizstelle variieren, beantworten. Doch ist hierüber eine Einigung noch nicht erzielt worden. Unbestritten ist die zerebellare Ataxie bei ausgedehnten Kleinhirndefekten, doch ist sie beim Menschen, selbst bei Totalmangel des Kleinhirns, nie so vollkommen, daß durch sie das Stehen und Gehen dauernd in Frage gestellt würde.

Diese gliedtopographische Lokalisation erschöpft aber weder im Klein- und Großhirn, noch im übrigen Zentralnervensystem die Zahl der Repräsentanten der kombinierten Muskelgruppen, wie sie bei den verschiedenen Bewegungsarten zur Verwendung kommen, auch nur annähernd. Wir wissen u. a., daß im Großhirn auch außerhalb der Arm-, der Bein- und der Kopfregion eine reiche Vertretung der verschiedensten Bewegungsarten, wenn auch nach ganz anderen Grundsätzen wie in der erregbaren Zone, stattfindet. Ja, es scheint jede biologisch wohldefinierte Bewegungsart, auch beim Menschen, über die gliedtopographische Repräsentationsform hinaus noch andere zu besitzen, zumal im Kortex. In letzterem sind z. B. die Orientierungsbewegungen, wie wir bereits betont haben, prinzipiell ganz anders repräsentiert, als die loko-

motorischen Bewegungen, die Zielbewegungen wiederum anders als diese, und letztere etwas anders als die Ausdrucksbewegungen.

Die Zentren für die Orientierungsbewegungen sind, wie wir früher gesehen haben, nach den Sinnesorganen, von denen sie ausgelöst werden, teils subkortikal, teils kortikal untergebracht. Bei dieser Organisation sind es im wesentlichen die exakten und prompten Wechselbeziehungen zwischen der Örtlichkeit des gereizten Sinnesorganes und den Augenmuskeln, die richtige Einstellung der Bulbi, die hier, auch anatomisch, zum Ausdruck gelangt.

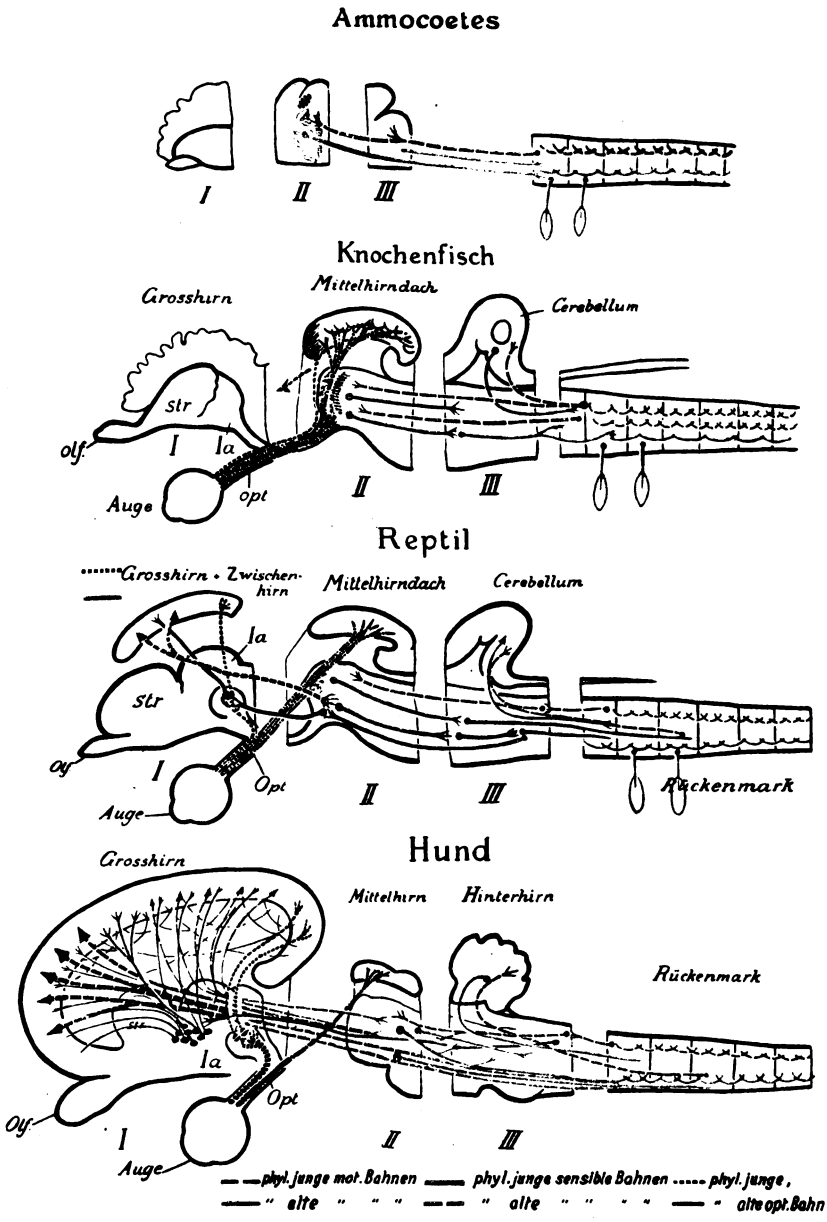
Bei der Gliederung der Prinzipalbewegungen geben ganz andere Momente den Ausschlag. Hier bildet die richtige zeitliche Aufeinanderfolge der Glieder- und Rumpfstellungen (wie sie für den Aufbau des Ganges notwendig ist) den wesentlichsten Inhalt der motorischen Leistung, während das Tempo und die Promptheit der Muskelkontraktionen für die richtige Durchführung der Akte hier weniger in Betracht fallen.

Bei der Lokomotion kommen, neben den alternierenden Bewegungen mit den Extremitäten, bekanntlich noch zwei Reihen von Bewegungen nebeneinander zur Verwendung; die eine ist die nicht bewußte Erhaltung des Körpergleichgewichtes (Orientierung am eigenen Körper), die andere die bewußte Einhaltung der Bewegungsrichtung und die Orientierung im Raume, und beiden ist auch die Sukzession eigen.

Die anatomische Grundlage für die erste Form, resp. für die Erhaltung des Körpergleichgewichtes, zumal beim Stehen, liefert, selbst bei manchen höheren Tieren noch, hauptsächlich die Medulla spinalis und die Oblongata (Vestibularapparat), allerdings in Verbindung mit Cerebellum und Pons; beim Menschen auch noch in Verbindung mit dem Kortex, resp. der kortikorubralen Haubenbahn.

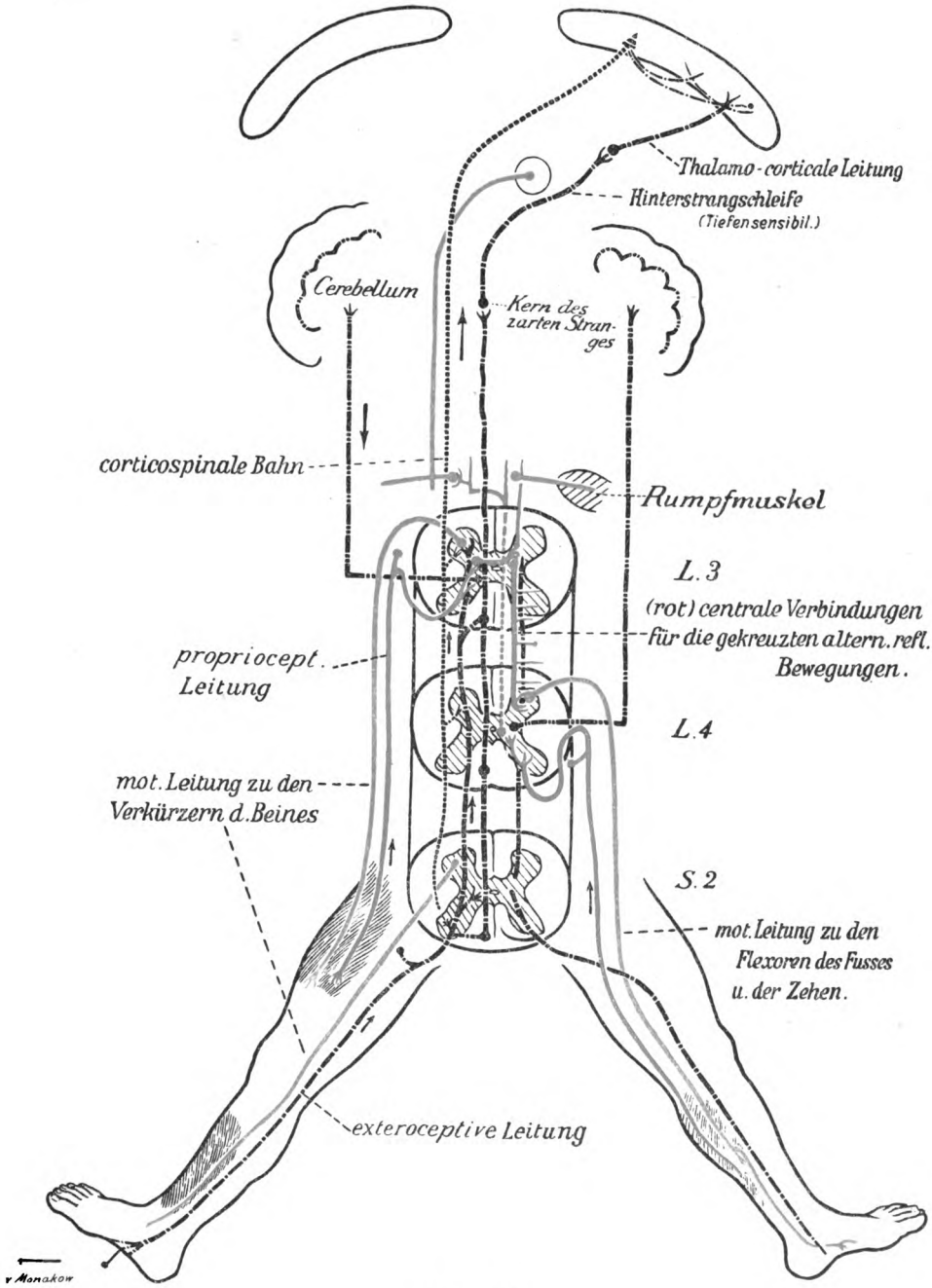
Ob der Mensch ohne Mitwirkung des Großhirns stehen kann, ist nicht erwiesen; jedenfalls ist mir aus der Pathologie ein Fall, wo dies möglich war, nicht bekannt; bei dem aufrechten Gang des Menschen sind die statisch-mechanischen Verhältnisse so komplizierte, daß die Mitwirkung des Großhirns, als eines dirigierenden und alles zusammenhaltenden Organes, kaum entbehrt werden kann.

Von einer sowohl des Groß- als des Klein- und des Zwischenhirns beraubten Ziege, die stundenlang stehen konnte und wenn sie angetrieben wurde, ging, hat uns dagegen schon vor Jahren Roth berichtet. Auch vom großhirnlosen Hund von Goltz wissen wir, daß er nicht nur sicher stehen, sondern auch sich vorwärts bewegen konnte. Bei diesen Tieren (Quadrupeden) ist die Equilibrierung beim Stehen und Gehen eine relativ einfache, beim Menschen (aufrechter Gang) aber eine enorm komplizierte statisch-mechanische Leistung.



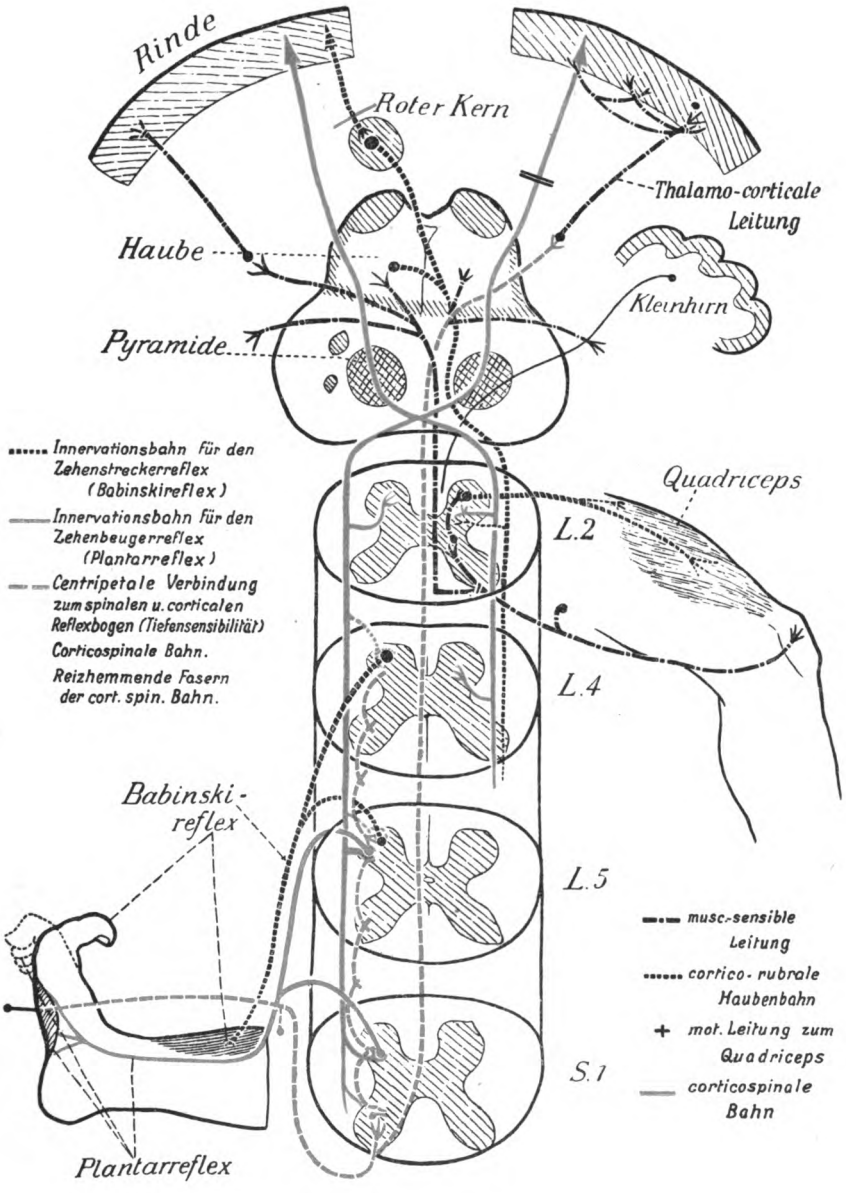
Figur 1.

Schema der phylogenetischen Wanderung nach dem Frontalende. Die drei Haupthirnteile sind hier je durch breitere leere Zwischenräume getrennt, um die „Wanderung" anschaulicher zu machen.



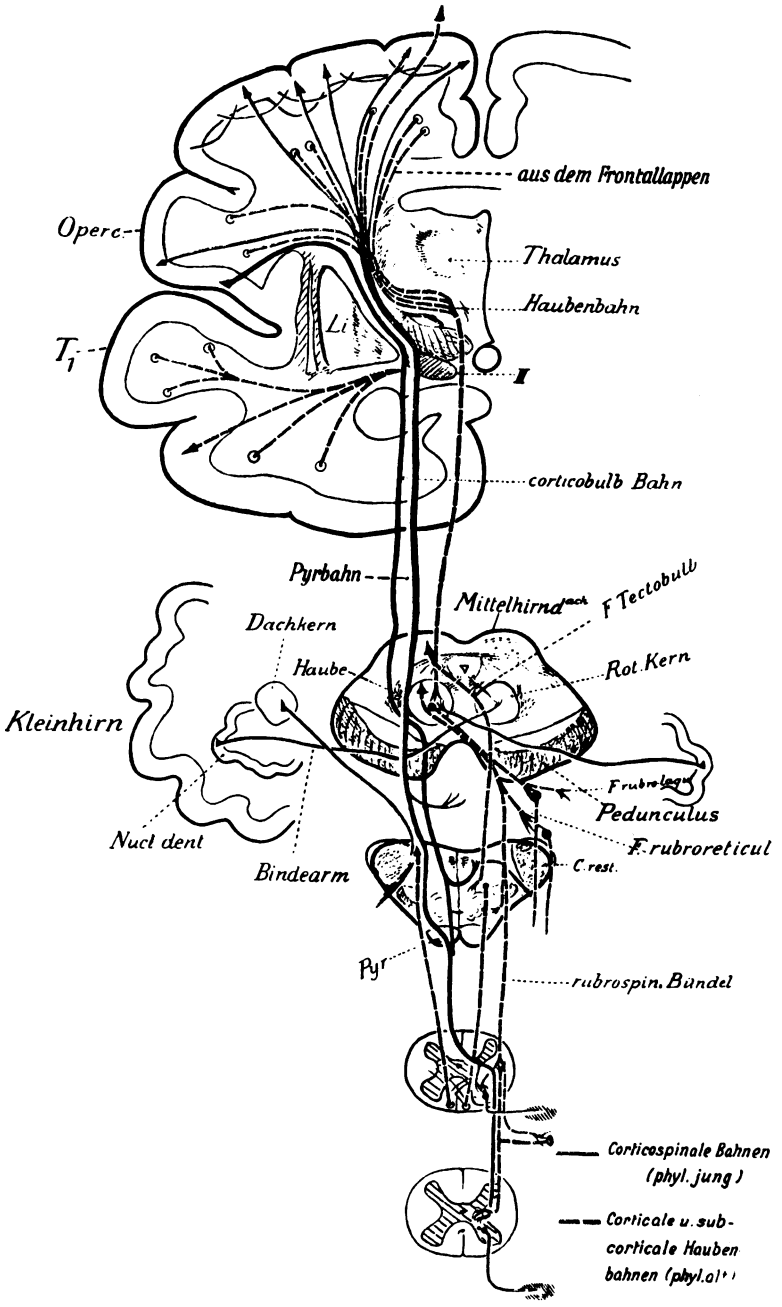
Figur 2.

Schema für den sukzessiven Aufbau der alternierenden Reflexbewegungen.



Figur 3.

Widerstreit zwischen dem Plantarreflex und dem spinalen Babinskireflex.



Figur 4.

Übersicht der wichtigsten bei der Lokomotion in Aktion tretenden Bahnen (kortiko-spinale und subkortikale Bahnen).

Nach neueren Untersuchungen liefert das Kleinhirn zweifellos für die Lokomotion sehr wichtige, namentlich zeitlich kompliziert differenzierte Bestandteile (erste regulatorische Reihe) und zwar besonders mit Bezug auf die dynamische Regulierung; es geschieht dies unter fortgesetzter Inanspruchnahme des Vestibularapparates und der Zentren für die propriozeptive Sensibilität (unbewußte Tiefensensibilität).

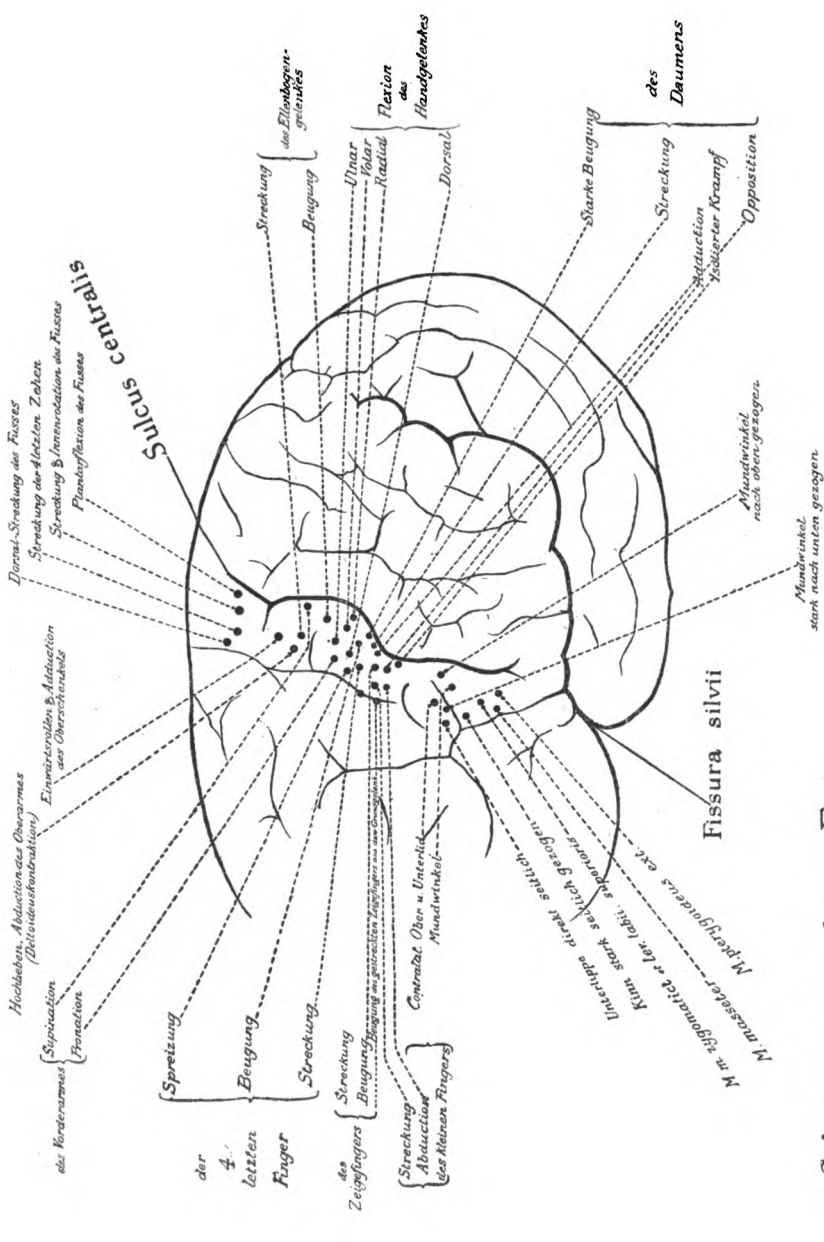
Für die zweite Reihe der lokomotorischen Komponenten, d. h. für die Bewegungsrichtung und für die Orientierung in der Umgebung, kommt dagegen das Großhirn mit seinen Sinnessphären und den okulomotorischen Zentren (und bezüglichen in der Jugendzeit eingeprägten Engrammen) in Betracht, auch geschieht der Antrieb für die lokomotorische Bewegung wohl stets vom Großhirn aus.

Die verschiedenen Komponenten für die Sukzession der Synergien verteilen sich beim menschlichen Gange stufenweise vom Großhirn auf den roten Kern[1]), auf die Brücke, dann auf die Haube, auf das Zerebellum und auf die Medulla spinalis; jeder Komponente kommt hier eine zeitlich und örtlich ganz besondere, wohldefinierte kinetische Spezialaufgabe zu, wenn sie sich auch alle bei der Gesamtfunktion gegenseitig unterstützen und ergänzen (vgl. Taf. 5).

Zerstörung der Extremitätenregion hat beim Menschen bekanntlich Hemiplegie zur Folge. Die kortikale Hemiplegie veranlaßt eine schwere Beeinträchtigung des Ganges durch Ausfall höher kombinierter Synergien, resp. infolge Sistierens von physiologisch notwendigen, kortikalen Hemmungswirkungen mit Bezug auf überflüssige spinale Synergien. Letzterer Umstand bewirkt auch, in Verbindung mit übermäßiger Belastung der sensiblen Bahnen, zum Teil die bei der residuären Hemiplegie beobachteten Muskelspannungen. Aber selbst wenn die Hemiplegie eine doppelseitige ist, wird durch sie die Fähigkeit zu gehen an sich nicht vollständig in Frage gestellt (das Ziel kann eingehalten werden, und die grobe Sukzession der lokomotorischen Bewegungen vollzieht sich in erfolgreicher Weise).

Die Regio Rolandica liefert für die Lokomotion des Menschen zweifellos wichtige Komponenten, die sich auf die feinere Ausgestaltung des Ganges, resp. auf Hemmung überflüssiger, der Realisation kinetischer Aufgaben hinderlicher spinaler Synergien, beziehen, sie

[1]) Von der Massenzunahme des roten Hauptkerns (bei den Primaten), als eines mit dem aufrechten Gange in Zusammenhang stehenden Gebildes, habe ich an einem anderen Ort berichtet.



Schema der erregbaren Foci.
n. Krause

Figur 5. Linke Hemisphäre nach F. Krause. Die elektrisch erregbaren Foci liegen sämtlich in der vorderen Zentralwindung.

ist daher für die Fähigkeit, sich den Terrainverhältnissen genau anzupasssen (spezialisierte Fuß- und Zehenbewegungen; zentripetale Komponenten) und für den seelischen Ausdruck (Zielkomponente) des Ganges von überaus großer Bedeutung.

Diejenige Stätte in der Regio Rolandica, welche für die Einübung der feineren Bewegungskomponenten in erster Linie in Betracht kommt, die auch für den Gang feiner ausgebaute Synergien liefert, ist der Lobus paracentralis, doch erstreckt sich die Beinregion frontal- und okzipitalwärts weit über jene Windungsgruppen hinaus.

Sicher kann die Beinregion für den gewöhnlichen langsamen Gang auf ebenem Terrain entbehrt werden. Wenigstens sind die Folgen der Zerstörung eines Lobus paracentralis durch die direkte Untersuchung (nach meiner Erfahrung) keineswegs leicht nachzuweisen.

Bei der Lokomotion des Menschen wirken die meisten anderen Windungsabschnitte, vor allem auch, wie Beobachtungen bei Tumoren lehren, gemeinsam mit dem R.K. und der Haube der Frontallappen, wenn auch unter verschiedener, noch nicht ermittelter Rollenverteilung mit (Bewegungsimpulse zu den subkortikalen Zentren). Nach experimentellen Untersuchungen an höheren Tieren ist anzunehmen, daß die Beinregion, ja vielleicht die ganze Regio Rolandica (abgesehen von den oben erwähnten spezialisierten Bewegungen) anderen Rindenbezirken gegenüber, in bezug auf die kortikale Gesamtrepräsentation der Prinzipalbewegungen, kaum wesentlich begünstigt ist (Munk). Was nun den Antrieb zum Gehen, resp. zu Fluchtbewegungen anbetrifft, so kann dieser wahrscheinlich von jeder Großhirnwindung aus geschehen, und zwar zum Teil in dem Sinne, daß z. B., sofern optische Eindrücke die Lokomotion (Flucht) bestimmen, die Sehsphäre, sofern Schalleindrücke jene anregen, die Hörsphäre usw., nebst ihren Hilfsapparaten die nötigen Impulse zu den subkortikalen lokomotorischen Zentren liefern.

Je mannigfaltigere und kinetisch reichere Elemente die Bewegungen des Menschen enthalten, je mehr sie für einen besonderen physiologischen Zweck erworben und eingeübt wurden — je mehr sie den Charakter von Fertigkeiten annehmen — in um so ausgedehnterem Umfange erscheinen die sie erzeugenden Mechanismen direkt im Kortex vertreten.

Mit Rücksicht auf die Notwendigkeit eines engeren Verkehrs der

Mechanismen für die Fertigkeiten mit der Welt der Erfahrungen, können sie sich einzig in der Rinde richtig entwickeln und die ihnen zukommende Vollkommenheit erlangen.

Liegen die eigentlichen Bewegungsfaktoren für die Prinzipalbewegungen auch beim Menschen, im wesentlichen subkortikal (d. h. in der Medulla spinalis, Cerebellum, Pons), so sind diejenigen für die Zielbewegungen mit den Händen und für die höheren Ausdrucksbewegungen zum größten Teil in der Hirnrinde untergebracht.

Die Foci für die Ziel- und die Ausdrucksbewegungen (Fig. 5) sind, wie bereits angedeutet wurde, auf ein relativ eng begrenztes kortikales Gebiet verteilt, sie liegen nach den neuen Untersuchungen von Sherrington, O. und C. Vogt (Anthropoiden), Krause (Mensch) und anderen neueren Autoren, wie es schon Hitzig festgestellt hatte, fast ausschließlich in der vorderen Zentralwindung (Armregion und Umgebung), oder doch in deren nächster Umgebung, in einer Region, die nach Ramon y Cajal, Campbell, Brodmann u. a. auch zytoarchitektonisch eine ganz besondere Struktur zeigt.

Diese Foci, deren elektrische Reizung bestimmte, bei Fertigkeitsbewegungen (zumal mit der Hand) häufig zur Verwendung kommende Muskelgruppen simultan zur Kontraktion bringt, aber niemals (ausgenommen Kaubewegungen und epileptische Konvulsionen) fortschreitende Bewegungen zur Folge hat, liegen zu Gruppen vereinigt und sind getrennt durch schmale erregbare Zonen; sie sind einmal nach Körper- und Extremitätenteilen, dann aber, unter Überschreitung der Rolandischen Zone (und unter allmählichem Abklingen in benachbarte Windungen), nach Bewegungsfaktoren verteilt. Elektrische Reizung eines Fokus bringt die diesem korrespondierenden Muskelgruppen (wo es der Aufbau der Bewegung erheischt, zum Teil auch über die gliedtopographische Repräsentation, zu welcher der gereizte Fokus gehört, hinaus), simultan zur Kontraktion (fokale Synergien), wobei die Antagonisten der erregten Muskeln gesetzmäßig gehemmt, resp. relaxiert (reziproke Wirkung) werden (Sherrington und Hering)[1]. Zerstörung mehrerer Foci vernichtet indessen die isolierten Bewegungen der korrespondierenden Glieder nicht ganz.

Die Fokalrepräsentation bildet die Basis für die Verwirklichung der Zielbewegungen in bezug auf die simultan in Anspruch zu nehmenden Muskelgruppen. Die Verwendung der Muskelsynergien zur Erzeugung einer fortlaufenden Bewegung, unter abwechselnder, kombinierter Benutzung der Hand und des Arms, erfolgt meines Erachtens in der Hauptsache zweifellos außerhalb der Fociaggregate, wobei indessen häufiger sich wiederholende

[1]) Was bei elektrischer Reizung der Foci gereizt wird, das ist noch völlig unbekannt. (Assoziations-Projektionsfasern?)

und gliedkinetisch zusammengehörige Sukzessionsfaktoren in nächster Umgebung der Foci und zwischen diesen untergebracht sein mögen (peri- und präfokale Bezirke).

Der Sukzession der Synergien, zumal der Hand und der Sprechapparate, entspricht jedenfalls die funktionelle Betätigung eines sehr komplizierten, viele Hirnwindungen umfassenden Erregungsbogens. Es kommen hier allgemein-physiologisch teilweise die nämlichen Prinzipien, wie bei der Erzeugung alternierender Reflexe im Rückenmark, zur Anwendung[1]), doch sind im Kortex verwickeltere, teils hemmende, teils bahnende Erregungsarten, auch solche von längerer Dauer zu berücksichtigen als in jenem.

Noch komplizierter als bei den Fertigkeiten, liegen die physiologischen Verhältnisse bei den Ausdrucksbewegungen. Bei der Sprache mischt sich bekanntlich in die Reihe der zur Erweckung gelangenden latenten Erregungskomplexe (Zunge, Mund, Kehlkopf) noch ein neues Moment, nämlich das sprachliche Symbol, jenes abgekürzte Zeichen für alle möglichen nach Zweck, Kausalität, Ursprung, Orientierung, Gefühlswert zusammengefaßten latenten Erregungskombinationen alten Datums.

Diese vollends mehr zeitlich als örtlich differenzierten, nach Ursprung und charakteristischen Merkmalen geordneten, sogenannten Apperzeptionen (im Sinne Steinthals) bilden die Wurzeln, aus denen die Sprachelemente ihre Nahrung ziehen. Die Sprachelemente sind allerdings vorwiegend im zeitlichen Sinne (Ableitungen aus chronologischen Schichten), aber doch auch örtlich differenziert, anatomisch allerdings in noch nicht näher definierbarer Weise, aber doch so, daß sie durch roh lokalisierte Herde (innerhalb der sogenannten Aphasieregion) als Sonderkomplexe für sich geschädigt werden können (motorische Aphasie).

Bei so rohen örtlichen Läsionen, wie sie als Ursache aphasischer Störung bekannt sind, wirken indessen, neben dem Kontinuitätsunterbrechungsmoment, stets noch komplizierte dynamische Vorgänge (Diaschisis) mit. Und nur das Studium dieser letzteren eröffnet uns ein gewisses Verständnis für den gemeinsamen, zeitlichen und örtlichen Aufbau der motorisch-aphasischen Symptome.

Über die tektonischen Gliederungen, welche die Sukzession bei den vorwiegend kortikal erzeugten Bewegungsarten, vor allem bei den Ziel- und Ausdrucksbewegungen, vermitteln, und

[1]) Inhibition von für den erstrebten kinetischen Zweck entbehrlichen oder diesem hinderlichen Komponenten spielt hier zweifellos eine enorme Rolle.

über ihre funktionelle Verwendung herrscht große Dunkelheit. Man kann sich aber die hier in Erscheinung tretenden Mechanismen heute folgendermaßen vorstellen:

Das den Foci zur unmittelbaren Verarbeitung dienende Material von sogenannten Bewegungsbildern, d. h. das was durch die sogenannten „Bewegungsvorstellungen" in Gang gebracht werden soll, entstammt zweifellos sehr zerstreut liegenden Kortexgebieten. Die bezüglichen Erregungsimpulse durchwandern indessen bei gleichartigen kinetischen Aufgaben in einer fest eingeübten Reihenfolge, d. h. turnusartig, die ihnen von altersher zugewiesenen Innervationswege und greifen schließlich an den der Realisation der Bewegungen dienenden Apparaten an.

Da z. B. bei den sog. „Fertigkeitsbewegungen" alte latente aus vielen und event. sehr weit zurückliegenden Lebensperioden stammende Erregungszustände, je nach augenblicklichem Bedürfnis, wieder manifest werden, da ferner bei deren Realisation tausende und abertausende, in jedem folgenden Moment wieder etwas andere, wenn auch im großen und ganzen häufig die nämlichen Angriffspunkte für die zentrale Auslösung in Anspruch genommen werden, muß das hier in Frage kommende kortikale Innervationsgebiet räumlich ein sehr ausgedehntes und weitschichtiges sein. Es muß auch dynamisch in ganz verschiedenem Sinne wirksame und ansprechende, histologische und tektonische Gliederungen (Innervationswege) in sich bergen.

Die so sukzessive aktuell werdenden kortikalen Reize dürften (aus dem weit ausgespannten Erregungsbogen) zunächst in die engere oder weitere Umgebung der Foci, wahrscheinlich in einem bestimmten Rhythmus, geleitet werden, wobei namentlich sog. perifocale Erregungskomponenten in Anspruch genommen würden. Die bezüglichen Gliederungen sind uns anatomisch noch ganz fremd, desgleichen die eigentlichen Angriffspunkte für die Reize im Bereich der Fociaggregate. Wir müssen hier indessen aus zeitphysiologischen Gründen noch Zwischenglieder (Schaltzellen) postulieren, welch letztere, zum Teil wenigstens, in die nächste Nähe der Foci zu liegen kämen. Erst unter Vermittlung solcher elektiv in Anspruch zu nehmenden Bindeglieder, würden dann die Foci, über ihre präformierten Schaltzellenverknüpfungen hinaus, ähnlich wie durch künstliche Elektroden, in angemessener Zeitfolge in Erregungszustand versetzt.

Die soeben hypothetisch angenommenen wesentlichsten Er-

regungsvorgänge werden bei jeder Zielbewegung noch von einer Reihe von anderen kinetischen Akten begleitet. Mit jeder Fertigkeitsbewegung sind z. B. sowohl Orientierungs- als Prinzipalbewegungen unzertrennlich verknüpft, resp. sie liefern für die Zielbewegungen die nötige statisch-mechanische und raumorientierende Unterlage.

Neben den subkortikalen lokomotorischen Bestandteilen kämen hier noch solche kortikalen Ursprungs in Betracht, wie z. B. die jede Zielbewegung begleitenden Kopf- und Blickbewegungen. Jedenfalls greifen bei der „Handlung" alle diese Bewegungsarten zeitlich prompt ineinander, sie unterstützen und überwachen sich gegenseitig. Da nun alle diese begleitenden Bewegungsarten ihre besondere, d. h. von den eigentlichen Zielbewegungen teilweise auch prinzipiell verschiedene Lokalisation, zumal im Kortex, besitzen, so gewinnt man eine ungefähre allgemeine Vorstellung, was für ein ausgedehnte Windungsbezirke umfassender, auf welch verschiedene Projektions- und Assoziationsordnungen sich verteilender Zentrenkomplex (Sekunde für Sekunde und immer wieder in anderer Kombination) einzig für die Verwirklichung der üblichen Zielbewegungen des täglichen Lebens in Betracht fällt.

Bei so vielen heterogenen und doch mit wunderbarer Feinheit und zeitlich richtig ineinander greifenden Komponenten der Fertigkeitsbewegungen müssen, wenn jene sich zu einer zusammengesetzten Handlung vereinigen, selbstverständlich noch weitere und noch verwickeltere zentrale Apparate gefordert werden, die über dem Ganzen stehen, die das Ziel der Handlung bestimmen und für die inhaltlich richtige Lösung der kinetischen Aufgaben einstehen, mit anderen Worten Apparate, welche die ganze Handlung bis zum Abschluß dirigieren und tragen.

Welches sind nun diese der Realisation der Zielbewegungen übergeordneten Apparate, und wie sind sie zeitlich und räumlich gegliedert?

Man bezeichnet gewöhnlich jene Erregungsresiduen, welche die Handlung unmittelbar auslösen oder erwecken, als „Bewegungsvorstellungen". Dieser Ausdruck, der in Zusammenhang mit der Lokalisation im Kortex, zumal von den Klinikern, ziemlich häufig gebraucht wird, stellt bekanntlich einen psychologischen, aus der Selbstbeobachtung abgeleiteten Begriff dar. Für die physiologische Betrachtungsweise ist dieser Begriff indessen wenig brauchbar, und wenn auch heute noch schwer entbehrlich, für

die Weiterforschung doch ziemlich gefährlich, indem er uns über die unzähligen, der „Bewegungsvorstellung“ in Wirklichkeit entsprechenden, latenten physiologischen Erregungsstufen leicht hinwegtäuscht. Die sog. Bewegungsvorstellungen können als solche nie im Sinne eines physiologischen Reizes in Szene treten, und als wirkliche objektive Ursache von Bewegungen bezeichnet werden. Die physiologischen Parallelakte der „Bewegungsvorstellungen“ kennen wir selbstverständlich noch nicht, wir wissen indessen, daß dem Bewußtsein ein nur sehr beschränkter, ganz allgemeiner Einblick in all die zur Ausführung gelangenden kinetischen Figuren (kinetische „Melodie“) eingeräumt ist, auch wissen wir, daß das meiste hier wohl derart organisiert ist, daß wir in die Details jener fühlend nicht eindringen können. Die sog. Innervationsgefühle für unsere Bewegungen sind in Wirklichkeit für unsere Handlungen zuverlässige Führer, sie stellen aber in physiologischer Beziehung ein kümmerliches Spiegelbild dessen dar, was in Wirklichkeit im Kortex unmittelbar vor der Ausführung einer sog. spontanen Bewegung vorgeht.

Auch die Hitzigsche Bezeichnung „Vorstellungen niederer Ordnung“ halte ich für sie nicht angebracht. In Wirklichkeit wissen wir über die im Latenzstadium sich befindenden Erregungen, welche die zusammengesetzten Bewegungen erwecken, so gut wie nichts. Wollen wir aber mit ihnen im Sinne einer Hypothese physiologisch operieren, so ziehe ich den wenig präjudizierenden Ausdruck von Semon „Engrammkomplexe“ vor. Bei dem kinetischen Engrammkomplex denke ich an die zahlreichen labilen Phasen in der Entwicklung der Bewegungsfiguren und kinetischer „Melodien“, wie sie beim Kind in einer bestimmten chronologischen Folge sich bilden und bruchstückweise — bald von diesem, bald von jenem Sinnesorgan aus — angetrieben werden. Auch denke ich dabei an die Rückbildungsphasen in Fällen von Hemiplegie und Apraxie, bei z. B. in der Region der Sylv. Arterie lokalisierten Läsionen. Jedenfalls liegt zwischen dem, was sich uns als „Bewegungsvorstellung“ spiegelt und der direkten, in tektonischen Verbänden sich abspielenden „Verwirklichung der Zielbewegungen“ eine ganze, uns noch völlig fremde physiologisch-anatomische Welt, für deren Verständnis uns zurzeit noch jede Fragestellung fehlt, die aber m. E. einst nicht außerhalb einer wissenschaftlichen Diskussion stehen wird.

4.

Ich komme zum Ende. Wenn wir die wesentlichsten Punkte unserer Betrachtungen nochmals kurz zusammenfassen, so ergibt sich zunächst, daß jede Bewegungsart phylogenetisch und ontogenetisch junge und alte tektonische Komponenten, daher auch Bewegungsfaktoren verschiedener Wertigkeit, in sich birgt, und zwar bereits in der synchronen Bewegungsphase.

Die Reflexe und andere niedere Bewegungsfaktoren finden innerhalb der spontanen Bewegung reiche Verwendung, sie kommen gemeinsam mit letzteren zur Aktion, und selbst einfachste Reflexe enthalten höhere und niedere kinetische Komponenten. Jeder Synapsie (Projektionsordnung) ist eine kinetische (statisch-mechanische) Spezialaufgabe zugewiesen.

Der zeitliche Aufbau der kombinierten (spontanen) Bewegungen ist ein eminent weitschichtiger, obwohl alle in Frage kommenden Erregungswege bei der Realisierung rasch durchlaufen werden. Die Phase des Manifestwerdens latenter Erregungen ist zu trennen von der, jene Phase unmittelbar erweckenden, höheren und zeitlich weiter zurückliegenden, aber auch von der Phase der Realisation. Wir haben somit bei jeder Handlung mindestens drei zeitlich wohldifferenzierte, wenn auch für unser Gefühl verschmolzene Erregungsperioden zu unterscheiden: die sog. Erweckung (Ekphorie von Semon), die Mobilisation, die das kinetische Band bildet, und die Realisation, bei welch letzterer die eigentlichen kinetischen Elemente sukzessiv ausgelöst werden.

Ebenso mannigfaltig wie der zeitliche Aufbau ist die Lokalisation der Bewegungen. Von einer für sämtliche Bewegungsarten einheitlichen, etwa gliedtopographischen Lokalisation, wie sie von manchen Autoren noch heute angenommen wird, kann nicht die Rede sein; neben gemeinsamen, gehorcht die Lokalisation jeder Bewegungsart noch besonderen Prinzipien.

In Gestalt von inselförmigen, bzw. punktgruppenförmigen Zentren sind nur solche Bewegungskomponenten zu lokalisieren, die einer simultanen Inanspruchnahme von Muskelgruppen (assoziierte Synergien) und zwar denjenigen einer bestimmten Körperpartie (Arm, Bein) im Kortex und subkortikal entsprechen (Focalrepräsentation). Wo es sich aber um Sukzession von Synergien mit wechselweise in Aktion tretenden Gliedern und Gliedabschnitten handelt, da tritt ein neues Lokalisationsprinzip in Kraft, jenes Prinzip der Vertretung nach weit ausgespannten

Erregungsbogen, deren tektonische Bestandteile zeitlich verschieden, aber in einer festgegliederten Reihenfolge zur Verwendung kommen.

Diese Betrachtungen führen uns zu einem neuen Prinzip der Lokalisation, zumal im Kortex, einem Prinzip nach zeitlich oder dynamisch differenzierten Merkmalen und nach kombinierten tektonischen Gruppen. Hier ist an eine inselförmige Lokalisation einer Funktion schon aus tektonischen Gründen nicht zu denken, auch wenn manche Innervationswege da und dort in abgezirkelte Inseln auslaufen.

Jede Bewegungsart besitzt, außer der gliedtopographischen Vertretung, je nach engeren physiologischen Bedingungen ihres Zustandekommens und je nach der Geschichte ihrer ontogenetischen Entwicklung, stets noch mehrere besondere, subkortikale, zum Teil mit anderen gemeinsam in Aktion tretende tektonische Repräsentanten, in Gestalt von selbständigen Assoziations-, Kommissuren- und Projektionsordnungen. Die gemeinsame Repräsentation (gemeinsame Reizstrecke) wird bestimmt durch verwandte, resp. identische kinetische Einzelleistungen und topisch durch das raumökonomische Moment. Die Mehrzahl der für die einzelnen Bewegungsarten gemeinsamen Komponenten liegen subkortikal.

Da die meisten Bewegungsarten nicht für sich, sondern gemeinsam mit anderen zur Aktion kommen und sich wechselweise unterstützen, so entspricht das bei ihnen insgesamt im Kortex und subkortikal zur Innervation gelangende Gebiet einem enorm ausgespannten, in seinem Inhalt stetig wechselnden Erregungskreis, derart, daß man sagen kann, bei jeder kombinierten Aktion sind fast sämtliche Hirnteile mit irgend einer Komponente beteiligt.

Im großen und ganzen können wir für die Körperbewegungen folgende Lokalisationsarten im Prinzip festhalten:

1. Die gliedtopographische (Segment) Lokalisation.
2. Die fokale (kortikale, subkortikale und spinale) Repräsentation (nach Synergien). Beide sind ausgebaut durch besondere Projektions- und Assoziationssysteme.
3. Nach Momenten der Orientierung (einaktig).
   a) nach Elementen für die Orientierung im Raum,
   b) nach Elementen für die Orientierung am eigenen Körper (propriozeptive Sensibilität; zeitlich verwickelte Komponenten: alternierende Inanspruchnahme des Truncus cerebri, Cerebellum, Großhirn).

4. Mehraktige: die Lokalisation nach Verwendung der Bewegungselemente für automatisch aufeinanderfolgende Bewegungsarten (auch Prinzipalbewegungen). Schon hier beginnt eine diffusere Form der Lokalisation (zerstreute, auf viele Hirnteile kettenförmig verteilte Zentren).
5. Nach Verwendung der Bewegungsfaktoren zu fortlaufend variierenden spezialisierten Bewegungen unter vielseitiger und abwechselnder Benutzung der Fokalrepräsentation, resp. der sukzessiven Repräsentation.

All die soeben aufgezählten Gruppen sind Bestandteile der Phase der direkten Realisation der Bewegungen.

6. Endlich sind noch zu berücksichtigen: höhere Lokalisationsformen, nach engeren Beziehungen zu komplizierteren, im Latenzstadium verharrenden und durch psychische Akte zur Ekphorie gelangenden Engrammen, sowie Ableitungen aus solchen (mnestische Faktoren, wie z. B. Symbole, Laute und dgl.).

Die ersten beiden Gruppen (die gliedtopographische und die Fokalrepräsentation) enthalten gemeinsame Repräsentanten nur für die simultane Muskelkontraktion, die Gruppen der Lokalisation der Prinzipal- und der Zielbewegungen (4 u. 5) dagegen auch eine Repräsentation nach Elementen für die Sukzession.

In der letzten Gruppe (6; diese bezieht sich größtenteils auf die Großhirnrinde) sind die ihrer anatomischen Natur nach unbekannten höheren, zur Ekphorie gelangenden Bestandteile (Laute, Apperzeptionen) untergebracht. Hier spricht indessen alles dafür, daß sie, wenn auch ursprünglich von örtlich enger begrenzten Mutterzentren ausgehend, im ganzen Cortex diffus, aber keineswegs gleichmäßig diffus vertreten sind. Die Repräsentation dieser Erregungsarten wird uns überhaupt nur indirekt, d. h. durch die Erscheinungen der schrittweise in Aktion tretenden oder sich zurückbildenden Diaschisis (Störung der gegenseitigen Beziehungen bei der Sukzession infolge roher Kontinuitätsunterbrechungen) einigermaßen zum Verständnis gebracht. Zur Erforschung der bezüglichen anatomischen Komponenten ist das Studium der sekundären Degeneration unentbehrlich. Bei Herdläsionen sind jene höheren Erregungsarten im Prinzip nur temporär gestört.

Anatomisch sind uns von den Lokalisationsarten nur die gliedtopographische und die Fokalrepräsentation einigermaßen bekannt.

Hier handelt es sich lediglich um Repräsentation synchroner Bewegungsphasen. Ich bezeichne dieses Prinzip als das Prinzip der synchronen Lokalisation. Diesem Prinzip ist dasjenige der Lokalisation der sukzessive zur Verwendung kommenden kinetischen Komponenten, sowie das Prinzip für die Lokalisation der Erweckung jener dienender Apparate gegenüberzustellen: Prinzip der sukzessiven Lokalisation. Die tektonischen Komponenten dieser beiden letzteren Lokalisationsarten kennen wir nur ganz fragmentarisch, größtenteils gar nicht.

Die im vorstehenden soeben gegebene schematische Einteilung ist selbstverständlich eine nur provisorische; es ist ein erster Versuch, auf zeitlich differenzierten Komponenten eine Lokalisation der Bewegungen aufzubauen. Meine Einteilung wird zweifellos bald, d. h. sobald fruchtbare, schärfer formulierte Fragestellungen gefunden sein werden, durch eine bessere ersetzt werden. Soweit, glaube ich, sind wir heute indessen im anatomisch-physiologischen Verständnis des Aufbaues der Bewegungen fortgeschritten, daß wir andere, als auf zeitlichen, resp. dynamischen Momenten aufgebaute Lokalisationsprinzipien weder für den Kortex, noch für andere Hirnteile entbehren können. Jedenfalls müssen wir fortan die Lehre von einer inselförmigen Lokalisation von Bewegungsvorstellungen definitiv fallen lassen.

Über das Wesen und die Bedeutung der Einfühlung.

Von

M. Geiger, München.

A. Das Verstehen fremder Ausdrucksbewegungen.
  I. Die Gegebenheitsfrage (Einfühlung als Erlebnis).
    1. Die Daseinsweise des fremden Seelischen für mich (Einfühlung als Einssein).
    2. Das Verhältnis des Seelischen zur sinnlichen Erscheinung (Einfühlung als Einfühlungsrelation).
  II. Der psychologische Mechanismus (Einfühlung als seelische Funktion).
    1. Die Herkunft der fremden Gefühle für mein Wissen (Einfühlung als Einfüllung).
    2. Die psychologischen Konstatierungen (Einfühlung als Einfügung der Gefühle in den fremden Körper).
      Die fremden Gefühle.
      a) Deutungstheorie.
      b) Assoziationstheorie.
      Das fremde Ich.
      a) Negierung des Problems.
      b) Analogieschlußtheorie.
      c) Einfühlung als Selbstobjektivation.
  III. Die Entstehung des Verständnisses.
    1. Die empiristische Theorie.
    2. Die Assoziationstheorie.
    3. Die Nachahmungstheorie.
B. Das Verstehen fremder Persönlichkeiten.
  1. Einfühlung als Nacherleben.
  2. Einfühlung als Sichhineinversetzen.
C. Die Beseelung des Untermenschlichen.
  1. Erinnerungshypothese.

2. Hypothese der allgemeinen Beseelung.
3. Verschiedene Faktoren.
   a) Stimmungseinfühlung.
      1. Die Wirkungstheorie.
      2. Die Ähnlichkeitstheorie.
   b) Tätigkeitseinfühlung.
      1. Gefühlsverschmelzungstheorie.
      2. Theorie der körperlichen Induktion.
      3. Apperzeptionstheorie.

D. Ästhetische Lust und Einfühlung.
1. Lust an der Einfühlung.
2. Lust am Eingefühlten.
3. Die Einfühlung als Nebenbedingung der lusterzeugenden Faktoren.

Der Gedanke der Einfühlung ist aus den metaphysisch-ästhetischen Spekulationen der Romantik herausgewachsen.[1]) Für die Romantik ist die Betrachtung der Natur nicht ein einfaches Wahrnehmen, ein rezeptives Aufnehmen des Dargebotenen, sondern ein Sichversenken in die Dinge, ein Hineinfühlen unserer selbst in die Natur. Es ist eine ästhetische Naturbetrachtung, die hier vorliegt, und die Gehaltsästhetik der metaphysischen Philosophie hat sich eng an diese Anschauung angeschlossen. Bei der Umwandlung der Ästhetik aus einer metaphisischen in eine psychologische Disziplin haben vor allem Friedrich Theodor Vischer, Lotze und Robert Vischer den Gedanken der Einfühlung hinübergerettet in die umgestaltete Wissenschaft — von R. Vischer ist auch der Name der Einfühlung als Terminus technicus für die Erfüllung eines fremden, von mir verschiedenen sinnlichen, mit geistigem Gehalt überhaupt — nicht nur mit Gefühl in speziellerem Sinne — in die Literatur eingeführt worden. In der Folge haben sich dann vor allem Siebeck, Volkelt, Th. Lipps, Witasek und Groos und neuerdings Prandtl um die psychologische Analyse der Einfühlung und ihre Bedeutung für die Ästhetik bemüht. Aus dem engen Kreis der ästhetischen Fragestellung hat dann weiterhin Th. Lipps den Gedanken der Einfühlung herausgehoben und seine Bedeutung für das große Gebiet des Bewußtseins von fremden Ichen, des Wissens um fremde Persönlichkeiten systematisch betont.

[1]) Zur Geschichte der Einfühlung vgl. Ziegler (1), Volkelt (1), P. Stern (1, Einleitung und I. Abschnitt), Meumann (S. 45 ff.), Külpe (3).

Es gibt drei Erkenntnisgebiete, sagt Lipps (9. S. 223), mit denen es unsere Erkenntnis zu tun hat. Ich weiß von den Dingen, den körperlich erscheinenden Dingen um mich her, ich weiß von mir selbst, meinen Erlebnissen, meinen Gefühlen, meinen Wünschen und Willensakten; und ich weiß von den fremden Ichen. Von den Dingen weiß ich durch die Quelle der sinnlichen Wahrnehmung — durch Sehen, Hören usw. — von mir selbst weiß ich durch innere Wahrnehmung — wie aber weiß ich vom fremden Ich? Also weder die ontologische Frage des Solipsismus: gibt es überhaupt noch seelische Wesen außer mir, noch die erkenntnistheoretische Frage: woher nehme ich das Recht, fremde seelische Wesen als existierend anzuerkennen? steht im Mittelpunkte dieses neueren Einfühlungsproblems, sondern einzig die psychologische Frage: wie weiß ich von solchen fremden Persönlichkeiten und woher weiß ich von ihnen?

Diese Grundfragestellung: wie weiß ich vom fremden Ich? schließt drei prinzipiell verschiedene Fragen in sich. Einmal: wie ist mein Bewußtsein beschaffen, wenn ich von fremden Persönlichkeiten weiß? Welche Erlebnisse sind in mir, wenn ich das Bewußtsein habe, einem fremden Ich gegenüberzustehen? Was ist mir gegeben in einem solchen Fall? Ich will diese Frage die Frage der Gegebenheit nennen; und ihre Beantwortung muß rein deskriptiv rein beschreibend erfolgen.

Die zweite Frage ist die Frage nach dem seelischen Mechanismus, der beim Wissen um fremde Persönlichkeiten eine Rolle spielt. Welches sind die psychischen Vorgänge in uns, jedesmal, wenn wir fremde Persönlichkeiten uns gegenüber glauben? Genügt es, auf die psychischen Funktionen der Assoziation und der Reproduktion zu rekurieren oder bedarf es hier zur Erklärung neuer, eigener Funktionen?

Und endlich muß die Entstehungsfrage gestellt werden: wie ist im Laufe der individuellen Entwicklung das Verstehen des fremden Ichs zustande gekommen? Welche genetischen Faktoren sind wirksam gewesen, damit dieser psychische Mechanismus heute in uns spielen kann? Welche Bedeutung kommt der Erfahrung zu, und wie leitet sich dieser Mechanismus aus angeborenen Trieben und Instinkten ab, und welche angeborenen Instinkte kommen in Betracht?

Diese drei Fragen sind in der Literatur nicht immer scharf auseinander gehalten worden, und mehr als eine Kontroverse löst

sich ohne weiteres auf durch den Hinweis darauf, daß die Diskutierenden mit ihren Behauptungen zu verschiedenen Fragen Stellung nehmen wollten.[1]) Schon der Ausdruck: Ich versetze mich in die fremde Persönlichkeit hinein, der von Anfang an die Einfühlungsliteratur beherrscht, kann im Sinn der Gegebenheitsfrage als die Konstatierung eines psychologisch erlebten Tatbestandes, des Erlebnisses des Hineinversetzens, gefaßt werden oder auch als einer psychischen Funktion, von der im Bewußtsein nur das Resultat, das Hineinversetztsein, zu finden ist.

Die erste Frage: was ist in meinem Bewußtsein gegeben, wenn ich von fremden Persönlichkeiten weiß, wird eine verschiedene Antwort verlangen, je nach den Fällen, um die es sich handelt. Zunächst schalten wir die ganze Frage der Beseelung von Untermenschlichen für den Anfang aus, um später darauf zurückzukommen. Weder das Jubeln der Musik, noch das Sichaufrichten der Säule, noch die Heiterkeit der Landschaft soll uns zunächst beschäftigen. Es soll sich also vorerst nur um den Tatbestand handeln, daß wir um die Erlebnisse unserer Mitmenschen wissen, mit denen wir im gewöhnlichen Leben zu tun haben. Und auch hierbei soll wiederum nur die Frage des Verständnisses fremder Ausdrucksbewegungen und die Auffassung eines fremden menschlichen Körpers hier herausgegriffen werden. Ich sehe einen Menschen zornig oder traurig, freudig oder verstimmt — was für ein Bewußtsein liegt hier vor?

Einmal das Bewußtsein von bestimmten ruhenden oder bewegten Formen und Farben, die mir als Formen und Farben eines menschlichen Körpers erscheinen — bestimmte sinnliche Gegebenheiten; wie sie gegeben sind, das bildet in diesem Zusammenhang kein weiteres Problem. Aber außer diesen körperlichen Gegebenheiten ist mir noch mehr gegeben: Ein bestimmtes seelisches Leben, Gefühle und Affekte und Willensakte, eine fremde seelische Persönlichkeit, die in diesen Körperformen für mich darin steckt. Und hier taucht die doppelte Frage auf: Wie ist dieses fremde seelische

[1]) So wenn Witasek (1, S. 16) gegen Lipps untersucht, was „Hineinversetzen" meinen könne und diesen Tatbestand nur als einen erlebbaren in Betracht zieht. Hierher gehört auch die Diskussion über die Bedeutung des Begriffs der Assoziation, ob Einfühlung als Assoziation aufgefaßt werden dürfe (Siebeck, Fechner, Volkelt, P. Stern, Külpe, Groos, Lipps), ob Assoziation als realer Vorgang oder Assoziation als erlebte Beziehung eine Rolle spiele. Ferner vgl. den Streit um Groos' Begriff der inneren Nachahmung, wo alle drei Fragen durcheinandergehen.

Leben für mich da? Welches ist die Daseinsweise des fremden Seelischen für mich? Ist es von mir erlebt, ist es vorgestellt oder wie ist es sonst gegeben? Und die zweite Frage: Wie ist diese Beziehung zwischen den Körperformen, der Zorngebärde, die ich sehe, den Gesichtszügen einerseits und dem Zorn andererseits beschaffen? Wie ist diese Beziehung deskriptiv zu fassen? Ist sie als Assoziationsbeziehung zu bezeichnen oder wie sonst?

Die Frage: wie ist die fremde Trauer für mich da? ist viel erörtert worden. Nach dem Vorgang Witaseks (1, S. 10) scheidet man hier die Vorstellungsansicht von der Aktualitätsansicht. Die Vorstellungsansicht besagt: wenn ich fremde Trauer sehe, so ist die fremde Trauer von mir vorgestellt; die Aktualitätsansicht behauptet: die fremde Trauer sei von mir erlebt, sie sei meine erlebte eigene Trauer.

Für den einfachsten Fall: ich sehe und verstehe die Trauer, den Zorn der fremden Persönlichkeiten, mit denen ich im gewöhnlichen Leben zu tun habe, besteht kein Gegensatz prinzipieller Art, zwischen denen, die sich zu dieser Frage in der Literatur ausführlicher geäußert haben, zwischen Witasek, Lipps, Volkelt und Prandtl[1]). Sie bekennen sich alle zur Vorstellungsansicht. Der Gegensatz beginnt erst bei den später zu besprechenden komplizierteren Fällen: einmal beim Fall des Akrobaten, den ich innerlich bei seinen gefährlichen Übungen verfolge, und andererseits beim Beispiel der ästhetischen Einfühlung in Kunstwerke, also in dem Fall, in dem ich nicht einfach um den Zorn eines Mitmenschen weiß, sondern dann, wenn ich etwa den Zorn des Moses des Michelangelo ästhetisch voll genieße. In diesen letzteren Fällen steht Lipps und auch Groos (5, S. 186 ff.) auf dem Standpunkt, daß wir das Erleben des Akrobaten, den Zorn des Moses wirklich miterleben — sie stehen auf dem Boden der Aktualitätsansicht der Gefühle, während Witasek (1) und Prandtl (S. 48) die Vor-

[1]) Wenn Witasek (1, S. 1) glaubt, Lipps vertrete auch in dem angeführten Fall die Aktualitätsansicht, so widerspricht dem die ausdrückliche Scheidung von einfacher und sympathischer Einfühlung (23, S. 417): „Ich sehe einen Menschen zornig, d. h. ich sehe an einem Menschen eine Gebärde, die mir erfahrungsgemäßes Zeichen des Zornes ist. Sie ist dies, sofern ich auf Grund der Erfahrung nicht umhin kann, zu der wahrgenommenen Gebärde in meinen Gedanken die Vorstellung des Zorns hinzuzufügen.“ Auch Groos faßt diesen Gegensatz von einfacher und sympathischer Einfühlung dementsprechend auf (5, S. 186). (Weitere Belegstellen für die Vorstellungsansicht bei Lipps: 9, S. 234; 8, S. 234; 11, S. 719.)

stellungsansicht vertreten, die Anschauung, daß die Gefühle des Akrobaten, der Zorn des Moses nur vorgestellt seien.

Wenn so auch für das Verständnis der Ausdrucksbewegungen eines fremden Menschen die Vorstellungsansicht herrschend, wenn auch nicht alleinherrschend ist, so fällt doch die Anwendung des Vorstellungsbegriffs auf das ganz heterogene Gebiet der Gefühle verschieden aus, je nachdem man das eine oder das andere Merkmal an den Vorstellungserlebnissen auf die Gefühle überträgt. Sieht man einzig auf die Verschiedenheit der Gefühle, darauf, daß eben eine Vorstellung kein Gefühl ist, so gelangt man zu dem Einwand, den Meuman der Vorstellungsansicht gemacht hat: Ein Gefühl, das Vorstellungsinhalt wird, das sei ebensoviel wie ein Eisen, das zu Holz wird (S. 60) — ein Widerspruch in sich selbst.

Drei verschiedene Merkmale an den Gefühlen fremder Persönlichkeiten sind es, die dazu geführt haben, den Zorn, den ich einem andern ansehe, als vorgestellt zu bezeichnen: Vorstellung ist alles vor mich Hingestellte, mir Gegenüberstehende, alles Gegenständliche, während der Zorn, wenn ich ihn erlebe, nicht gegenständlich ist, sondern auf der Erlebnisseite steht. Dagegen sind, wie besonders Volkelt (3, I, S. 156, 186) und Prandtl (S. 48 ff.) (auch Witasek [1, S. 26] weist darauf hin) betonen, die fremden Gefühle für mich gegenständlich.

Ferner werden die fremden Gefühle als vorgestellte bezeichnet, weil sie „nur vorgestellt" sind, nicht selbst gegeben in aktueller voller Wirklichkeit, weil ich nicht selbst zornig bin, indem ich einen Menschen zornig sehe (so von Volkelt 3, I, S. 196 und von Witasek 1, S. 28). „Wer Canovas herrliches Grabmal der Erzherzogin Marie Christine beschaut," sagt Witasek, „der trauert in seinen ergreifenden Gestalten, ohne selbst traurig zu sein, wer Fausts Monolog anhört, braucht nicht selbst zu verzweifeln[1])."

Und endlich drittens wird die Vorstellung einerseits von der Wahrnehmung und von dem bloßen Wissen um etwas andererseits geschieden durch den zwar anschaulichen, aber dennoch rein bildmäßigen abgeblaßten Charakter der Vorstellung, dadurch, daß die Vorstellung ein Bild der Sache gibt, nicht sie selbst.

---

[1]) Verwandt hiermit ist Meinongs Ansicht, der die fremden Gefühle als „angenommene", als „durch Annahmen zustande gekommene", bezeichnet. Es ist wohl berechtigt, diese Anschauung als eine Ausgestaltung der Vorstellungsansicht anzusehen und sie nicht als eine besondere dritte Ansicht den beiden anderen gegenüberzustellen.

Die Frage ist, ob es diesen Gegensatz auch auf dem Gebiet der Gefühle gibt, ob es ein bildmäßiges, ein anschauliches Reproduzieren von Gefühlen gibt. Külpe — auf Grund von Experimenten — (5), Groos (5, 209), Roettecken (S. 76), Titchener (1; 2, S. 101) z. B. bestreiten dies, ebenso wie u. a. Jodl (II, S. 434), Ribot (1, S. 160), Siebeck (3, S. 16) es bejahen[1]). Am energischsten hat für das hier in Betracht kommende Gebiet der fremden Gefühle Witasek (1) das Vorhandensein von anschaulich vorgestellten Gefühlen behauptet.

Drei gesonderte Behauptungen schließt also die Vorstellungsansicht in sich: der fremde Zorn ist gegenständlich für mich, ein Gegenstand, auf den ich hinblicken kann — ferner, er ist nicht selbst gegeben — ich bin nicht zornig mit und in dem fremden Menschen, und endlich: er kann mir als anschauliches Bild des Zorns gegeben sein, als anschauliche Vorstellung. Die Entscheidung dieser Fragen ist für das hier behandelte Problem deshalb wichtig, weil ein ganz konsequenter Vertreter der Vorstellungsansicht nicht von einem Einfühlungserlebnis reden könnte. Wenn der fremde Zorn mir als etwas von mir Abgelöstes, Fremdes gegenübersteht, anschaulich wie die Farbe, die ich sehe, dann gibt es keinen Sinn, noch von einem Erlebnis der Einfühlung zu reden.

Am konsequentesten vertreten findet sich diese Vorstellungsansicht für alle Fälle des Wissens um fremde Gefühle in einem Aufsatz von Witasek[2]) (1). Für den Fall des Verständnisses der Ausdrucksbewegungen unserer Mitmenschen stimmen jedoch, wie schon erwähnt, Witasek, Volkelt, Lipps, Groos und Prandtl überein, daß es sich hier um vorgestellte Gefühle handelt. Doch vollziehen Lipps und Volkelt auch in diesem Fall eine Annäherung an die Aktualitätsansicht: Mit dieser Vorstellung fremden Erlebens

---

[1]) Ebenso auch Konrad Lange (2, I, S. 103), der jedoch den Begriff eines vorgestellten Gefühls und eines Gefühls, das sich auf eine Vorstellung bezieht, fortwährend durcheinandermengt.

[2]) Nur darin finde ich in diesem Aufsatz eine Inkonsequenz, daß Witasek von einer erlebten Gefühlsübertragung spricht (1, S. 24), also trotz der Vorstellungsansicht ein Einfühlungserlebnis anerkennt. Die spätere Analyse in seiner Ästhetik, verläßt, soviel ich sehe, in verschiedenen Punkten die Vorstellungsansicht; so, wenn Witasek den Unterschied zwischen Ernst- und Phantasiegefühlen nicht in einem qualitativ verschiedenen emotionalen Charakter des Gefühls, sondern in dem findet, was er die Gefühlsvoraussetzung nennt; außerdem auch darin, daß das Subjekt die psychischen Tatsachen, die es in das Objekt verlegt, mit Evidenz als selbsterlebte ansehen könne (2, S. 133).

sei die erlebte Tendenz gegeben, daß dieses fremde Erleben zum eigenen Erleben werde, behauptet Lipps (7, II, S. 20 — 8, S. 234) und Volkelt (3, I, S. 187) drückt es so aus, daß dieses fremde Erleben mit der Gewißheit verbunden sei, zum eigenen Erleben werden zu können[1]).

Die relative Übereinstimmung, die in bezug auf das Verständnis der Ausdrucksbewegung fremder Menschen im gewöhnlichen Leben herrscht, schwindet vollkommen bei der Frage, wie das fremde Psychische für mich da sei im Fall der Darstellung des Psychischen in einem Kunstwerk. Während für Witasek (1, S. 32, 2, S. 105) der Zorn des Moses des Michelangelo anschaulich vorgestellt ist und ähnlich auch für Prandtl, kennt Volkelt in der ästhetischen Anschauung sowohl vorgestellte als auch wirklich erlebte Gefühle (3, S. 187 ff.). Die Aktualitätsansicht vertreten für den Fall des Ästhetischen Groos (2, S. 208), Hartmann (II, S. 69ff.), R. Vischer. Vor allem aber Lipps in allen drei zur Diskussion stehenden Punkten. Wenn wir den Zorn des Moses des Michelangelo erleben, so steht uns dieser Zorn nicht gegenständlich gegenüber, sondern wir sind in ihm, wir leben in diesem Zorn, er hat die volle Selbstgegebenheit des Zorns, den wir selbst zu haben pflegen — wenn er auch aus anderen Gründen nicht dieselbe Wirkungsfähigkeit hat, wie der Zorn im Alltagsleben — und endlich: er ist nicht nur bildmäßig für mich vorhanden, als anschaulich vorgestellter Zorn, sondern er ist mein wirklich erlebter Zorn. In diesem Punkt also vertritt Lipps in jeder Weise die Aktualitätsansicht.

Für diese Aktualitätsansicht ist hier eine Schwierigkeit gegeben: der Zorn des Moses soll mein erlebter Zorn sein: aber er ist doch tatsächlich nicht mein Zorn, sondern der Zorn des dargestellten Menschen. Wie ist das möglich, wenn ich den Zorn doch wirklich erleben soll, indem ich ihn der Statue ansehe? Die Aktualitätsansicht bestreitet, daß diese tatsächlich vorhandene Zweiheit zwischen mir und dem fremden Menschen auch für mein Erleben vorhanden sei. Nach ihr stellt sich in dieser vollen Einfühlung das Erlebnis vielmehr so dar: es ist, solange ich in diesem fremden Zorn lebe,

[1]) Natürlich ist die Vorstellungsansicht noch nicht verlassen, wenn man den Fall betrachtet, daß diese Tendenz sich auswirkt, also der fremde Zorn zugleich auch zum eigenen wird, solange man nur annimmt, daß die Vorstellung fremden Zorns noch neben dem eigenen Erleben, dem eigenen Zorn bestehen bleibt. (Volkelt 3, I, S. 163, S. 191.)

gar nicht zweierlei vorhanden: mein Ich, das hier an dieser Raumstelle sich befindet, in diesem Leibe, und das fremde Ich an einer anderen Raumstelle, sondern nur eines: ich lebe in dem fremden Körper und bin innerlich darin. Erst nachträgliche Reflexion nimmt die Scheidung vor zwischen mir und dem Fremden, im Erleben existiert dieser Gegensatz nicht. Ich bin im Fremden darin, ich bin eines mit ihm[1]).

So ist vom Standpunkt dieser Anschauung ein erster Einfühlungsbegriff gewonnen: Einfühlung bedeutet hier Einssein des Fremden und des eigenen Ich — nicht eigentlich sich Einsfühlen, denn, um sich eins zu fühlen, müßte die Zweiheit für mein Bewußtsein gewahrt sein. Es ist ein Einfühlungsbegriff, der sich nur auf dem Boden der Aktualitätsansicht ergibt; für die Vorstellungsansicht ist stets eine Zweiheit vorhanden: Ich stehe einem fremden Ich gegenüber.

Eine Entscheidung darüber, ob wir die fremden Gefühle, sei es im praktischen Leben, sei es die Gefühle einer im Kunstwerk dargestellten Person, als vorgestellte oder als wirkliche zu bezeichnen haben, wird wohl erst eine eingehendere Analyse der Merkmale der Vorstellungen wie der Gefühle bringen. Es werden wohl an Stelle des einfachen Gegensatzes: vorgestellte und erlebte Gefühle, oder selbst des Gegensatzes: anschaulich und unanschaulich vorgestellte Gefühle weitere Scheidungen treten müssen. Heute befaßt man unter dem Gegensatz vorgestellte und wirkliche Gefühle, grundverschiedene Tatbestände, wie die Erinnerung an eigene frühere Erlebnisse, an meinen eigenen früheren Zorn — das Denken an fremden Zorn — den Zorn, den ich einem Menschen ansehe, ebenso wie den Zorn, von dem ich nur weiß, daß er ihn hat, während er vielleicht Freude heuchelt; ferner den Zorn, den ich einer Statue ansehe und endlich den Zorn des Lear, der mir beim Lesen lebendig wird. Hier muß noch weitere Analyse ansetzen.

Mehr Übereinstimmung[2]) herrscht in bezug auf den zweiten Punkt der Gegebenheitsfrage, in bezug auf die Frage, wie das Ver-

[1]) (7, II, S. 52 — 9, S. 231). Für Groos (5, S. 24) und ähnlich Basch (S. 298) liegt wohl ein anderer Tatbestand vor. Sie sprechen von einer Illusion des Miterlebens. „Ich selbst werde zum Faust" — Es ist nicht ganz klar, ob das heißt: ich halte mich für Faust, ob also der Gegensatz zwischen mir und dem andern nicht verschwindet, nur einem Identitätsbewußtsein Platz macht — oder ob die Ansicht die gleiche ist wie bei Lipps.

[2]) Der Widerspruch Külpes (1, S. 51) und Sterns (1, Kap. 6; 2) bezieht sich auf den Einfühlungsmechanismus, nicht auf das Einfühlungserlebnis selbst.

hältnis der sinnlichen Erscheinung, des fremden Körpers zu dem in ihm erscheinenden Psychischen beschaffen sei. Die Miene drückt Stolz, drückt Freude aus; die Freude liegt in der Miene. Wie ist diese Beziehung deskriptiv zu fassen?

Während im allgemeinen die Literatur der besonderen Art dieser Verbindung keine Beachtung schenkte, hat Volkelt (1, S. 73) schon frühe nachdrücklich betont, daß diese Verbindung nach ihrer Erlebnisseite hin nicht einfach als Assoziation bezeichnet werden dürfe. (Ebenso Biese 2.) Eine erlebte Assoziation läge etwa vor, wenn ich Soldaten sehe und denke dadurch an Napoleon — es stehen die Wahrnehmung der Soldaten und der Gedanke an Napoleon einfach nebeneinander. Ein solches Nebeneinander liegt nicht vor in dem Verhältnis der Gebärde und des Zorns, der mir darin erscheint, der für mich darin liegt, sondern etwas anderes: das Verhältnis des Ineinander — eine Beziehung, die Volkelt (3, I, S. 213, 243; 5; 6) wohl kaum sehr glücklich als Verschmelzung, Lipps als symbolische Einfühlungsrelation bezeichnet (7, II, S. 23 f.; 28, S. 465; 9, S. 230).

Es liegt hier ein anderes Moment als ausschlaggebend zugrunde, als in dem Fall der Einfühlung als Einssein. Dort war es das vollkommene Aufgehen des Ich in einem Fremden, das Einssein mit dem fremden Zorn, was als Einfühlungserlebnis bezeichnet wurde. Hier ist ausschlaggebend für den Einfühlungsbegriff, daß ein Seelisches in einem Sinnlichen darin liegt, daß das Sinnliche Ausdruck eines Seelischen[1]) ist, daß das Sinnliche — die Gebärde etwa — als aus einem Seelischen hervorgehend erlebt wird, was den Sinn des Einsgefühltseins ausmacht. Es ist also eine bestimmte Art von symbolischer Relation, die also hier als für die Einfühlung charakteristisch angesehen wird.

Und von dem angeführten Beispiel des Zorns aus geht Lipps weiter. Überall, wo sich diese Relation vorfindet, überall, wo ein Seelisches unmittelbar in einem Nichtseelischen darin zu liegen scheint, handelt es sich für Lipps um solche Einfühlungsrelationen. So bei Affektlauten: Der Schmerzensschrei ist für mich nicht einfach ein totes Geräusch, sondern Ausdruck des Schmerzes. Ferner liegt diese Einfühlungsrelation vor in der Sprache und zwar in verschiedener Weise: wenn ich einen Satz höre, so ist dieser Satz für mich einmal Ausdruck eines Sinns — es liegt für mich ein bestimmter Sinn darin — und andererseits ist der Satz von einer

[1]) Vgl. z. B. auch Witasek (2, S. 100 ff.), J. Cohn (1, S. 48 ff.).

Persönlichkeit kundgegeben — er ist die Äußerung, der Ausdruck einer Persönlichkeit, die mir eine Mitteilung macht. Die weitere Ausführung dieses Gedankens führt bei Lipps zu der Untersuchung der Rolle, die die Einfühlung bei den verschiedenen Dichtungsarten spielt[1]).

In beiden bisher angeführten Fällen, sowohl bei der Einfühlung als Einssein, als bei der Einfühlung als Einfühlungsrelation, sollte Einfühlung als vorfindbares Erlebnis bezeichnet werden. Aber schon in den ersten Anfängen der Einfühlungsliteratur wurde die Einfühlung nicht nur — und sogar vorzugsweise nicht — als ein psychisches Erlebnis gefaßt, sondern als eine seelische Funktion. Der Begriff der Einfühlung wurde so nicht als Antwort auf die Frage aufgefaßt: welche Erlebnisse liegen vor, wenn wir vom fremden Ich wissen? sondern als Antwort auf die Frage: wie kommt in jedem einzelnen Fall das Bewußtsein zustande, daß in dem fremden Körper ein mir gleiches seelisches Leben sich befinde? Und die Antwort darauf lautete: Dieses Wissen kommt zustande durch Einfühlung, durch die bestimmt geartete Funktion der Einfühlung.

Der immer wiederkehrende Gedankengang, der hier vorliegt, ist folgender: Für mein Bewußtsein liegt in dem fremden Körper ein Seelisches, ein Ich. Von einem Ich, von einem Bewußtsein, von Wille und Gefühlen aber weiß ich nur aus meinem eigenen Erleben. Trauer und Zorn kenne ich nur aus mir. Und so können, psychologisch gesprochen, die fremden Iche nichts sein als Reproduktionen meines eigenen Ich. Ihre Gefühle nur Reproduktionen meiner eigenen Gefühle, die ich in den fremden Körper hineinverlege, hineinfühle, einfühle. Das ist der Gedankengang, der die gesamte Einfühlungsliteratur beherrscht. Gefühle kenne ich nur aus mir und verlege sie dann in den fremden Körper hinein [z. B. Groos (6, S. 509), Lipps (23, S. 417; 6, S. 13 und sonst), Witasek (1, S. 30; 2, S. 130), Volkelt (3, I, S. 212) usw.].

So übereinstimmend diese Begründungen von den Einfühlungstheoretikern geäußert werden, so kommt ihnen doch ein ganz verschiedener Sinn zu bei den verschiedenen Autoren, und je nach diesem Sinn gewinnt auch der Einfühlungsgedanke im Zusammenhang eine ganz verschiedene Ausprägung. Der Satz: Gefühle kenne ich nur aus meinem Erleben, hat die Bedeutung:

1. der Angabe der Herkunft der Gefühle,

[1]) Vgl. auch Dohrn.

2. einer psychologischen Konstatierung, die wiederum einen verschiedenen Sinn haben kann.

Einmal denkt man bei diesem Satz an die Herkunft unseres Wissens von Gefühlen eines fremden Menschen. Seine äußere Erscheinung, seine Mienen, seine Bewegungen werden uns durch die Wahrnehmung übermittelt, aber für ihre seelischen Erlebnisse, für ihre Trauer, ihren Zorn, ist eine solche Übermittlung durch die Sinne ausgeschlossen. Wir wissen von ihnen nur durch äußere Zeichen. Wir fügen aus unserem Eigenen, diesem sinnlich Wahrgenommenen das Seelische hinzu — es ist ein besonderer Akt der Spontaneität des Seelischen, der hier vorliegt — nicht ein einfaches Aufnehmen des uns von außen Übermittelten. Von diesem Standpunkt aus ist es vollkommen berechtigt, wenn Volkelt (3, I, S. 221) das Wissen um die Gefühle des fremden Ich nicht als ein Nachleben dieser Gefühle bezeichnet wissen will. Es ist für uns, wenn wir von fremden Gefühlen aus Ausdrucksbewegungen wissen, kein Zweierlei von eigenen und fremden Gefühlen vorhanden — es kommen erst durch unsere innere Tätigkeit die Gefühle des fremden Ich für uns zustande — indem wir sie auf Veranlassung der Sinneswahrnehmung erzeugen, sind sie für uns da.

Von diesem Standpunkt aus ist der Sinn der Einfühlung das, was P. Stern (1, S. 6) als Einfüllung bezeichnet hat: gegeben ist uns der fremde Körper und wir füllen ihn von uns aus mit aus uns stammendem Leben.

Und von diesem Standpunkt aus kann endlich auch Lipps (9, S. 222, 234ff.; 11, S. 721) die Einfühlung als Erkenntnisquelle bezeichnen; durch die äußere Wahrnehmung wissen wir von den Dingen außer uns, die Existenz fremden Bewußtseins wird uns nicht von außen gegeben, sondern aus uns stammende Erlebnisse sind es, die uns an den fremden Körpern als wirklich entgegentreten. Es ist eine nicht weiter ableitbare Tatsache, daß dieses fremde Ich uns ebenso unmittelbar als wirklich und unabhängig von uns erscheint, wie das Rot, das wir sehen.

Der zweite Sinn des Satzes: Gefühle kenne ich nur als meine eigenen Erlebnisse, geht auf eine psychologische Konstatierung, nicht auf die Frage nach der Herkunft dieser Gefühle. Es wird behauptet: wenn ich Gefühle ihrem vollen Dasein nach habe, wenn sie selbst gegeben sind, wenn sie so gegeben sind, wie Gefühle überhaupt in ihrem höchsten Dasein gegeben sein können, so erlebe

ich sie als meine Gefühle, als an mein Ich gebunden[1]). Es bedarf dann einer besonderen Erklärung, wie es psychologisch zugeht, daß sie nun doch an einen fremden Körper, an ein fremdes Ich gebunden erscheinen können. Und damit steht die weitere Frage im Zusammenhang: wie kommt überhaupt ein fremdes Ich für mich zustande? Auch das Ich kenne ich zunächst nur als mein Ich. Wie wird es zum fremden Ich?

Die Frage ist also eine doppelte: wie kommen die Gefühle ins fremde Ich hinein, und zweitens: wie kommt überhaupt das fremde Ich zustande.

Es finden sich eine Reihe von Antworten auf diese Frage. Die primitivste ist von Lalo ausgesprochen worden (S. 44). Ebenso wie wir aus praktischen Gründen den Gegenständen, die wir für wirklich ansehen, Farbe oder Härte zuschreiben, Eigenschaften, die dennoch nur in unserem Bewußtsein existieren, so schreiben wir aus ästhetischen Gründen unseren Gefühlen Wirklichkeit im Objekt zu — es ist beides nur eine Sache der Interpretation.

Tiefer gehen die beiden anderen Theorien, die Assoziationstheorie, wie sie z. B. P. Stern (1, III. Abschnitt) und Prandtl (S. 106 f.) vertreten, und die eigentliche Einfühlungstheorie. Beiden Anschauungen gemeinsam ist, daß das Hineinverlegen durch Assoziation zustande komme, daß ich auf Grund früherer Erfahrungen beim Anblick der fremden Gebärde meinen früher erlebten Zorn reproduziere. Nur ob die Vorgänge der Assoziation ausreichen, um das Hineinverlegen zu erklären, das ist umstritten.

Die Assoziationstheorie sagt: auf Grund der gesehenen fremden Gebärde wird in mir die Vorstellung des Zorns reproduziert. Da diese Vorstellung des Zorns jedoch durch die Wahrnehmung fremder Körper erweckt ist und nicht durch die Empfindungen in meinem eigenen Körper (Stern 1, S. 69), und da sie meinen jetzigen eigenen Erlebnissen als etwas Fremdes gegenübersteht, nicht aus diesem eigenen Erleben und seinen Bedingungen herausgewachsen ist (Prandtl S. 111), deshalb ist der Zorn für mich objektiviert, an

[1]) Es ist für den spezielleren Sinn der Einfühlung von Bedeutung, ob diese Beziehung der Gefühle auf das Ich als das Vorhandensein einer unmittelbaren Einheit aufgefaßt wird, ob Gefühle stets Ich-Gefühle, Ich-Qualitäten sind, so daß Gefühle nicht losgelöst von einem Ich vorkommen können (Lipps 4). Oder ob diese Verbindung eine mehr äußerliche ist, so daß es erst einer besonderen Verknüpfung der Gefühle mit einem Ich bedarf, wenn sie als auf ein Ich bezogen für mich da sein sollen (in der Einfühlungsfrage von Prandtl und Witasek vertreten).

einen fremden Körper gebunden[1]). Die Schwierigkeiten, die dieser Theorie anhaften und die daher zuerst bei Volkelt (3, I, S. 243ff., 5; 7, S. 168) und dann auch bei Lipps (28) und Ziegler (2, S. 135) dazu geführt haben, sie aufzugeben, sind zweifacher Natur: durch eine rein assoziative Verbindung, wie sie in dem erwähnten Falle angenommen ist, könnte einzig für mein Bewußtsein wiederum nur eine erlebte Assoziation[2]) zustande kommen (vgl. dagegen Stern 2, S. 201). Es müßte einfach die fremde Gebärde die Vorstellung des Zorns in mir erwecken, so wie die Vorstellung der Soldaten die Vorstellung Napoleons. Tatsächlich aber geschieht etwas anderes: es entsteht jenes eigentümliche Ineinander von Sinnlichem und Geistigem, das wir als Einfühlungsrelation kennen lernten. — Durch eine Assoziation in gewöhnlichem Sinne scheint ein solches Ineinander nicht zustande kommen zu können. Volkelt bezeichnet daher den Vorgang, der hier psychologisch zugrunde liegt, als Verschmelzung[3]) — ebenso wie auch das Bewußtseinsergebnis dieses Vorganges (s. oben S. 38).

Damit ist erst die eine Schwierigkeit gehoben — die größere bleibt noch. Denn diese Verbindung der Gefühle mit der fremden Persönlichkeit ist nicht einfach eine Verbindung zwischen Zorn und Gebärde, zwischen einem Affekt und einer Vorstellung, sondern der Zorn ist Zorn eines Ich, er erscheint nicht nur in einem fremden Körper, sondern auch verknüpft mit einem fremden Ich. Es liegt für mich in dem fremden Körper ein fremdes Ich — wie kommt für mich in diesen Körper das fremde Ich? Das ist die zweite Frage, die erörtert werden muß.

Die einfachste Anschauung, die sich mit diesem Problem beschäftigt [wie sie in verschiedenen Formen etwa Prandtl (S. 130), Witasek (1, S. 29), Störring (S. 14, 47) vertreten], negiert, daß hier überhaupt ein besonderes Problem liege: Gefühle — so sagt

---

[1]) Volkelt (3, I, S. 250) macht außerdem noch die innere Einheit von Anschauung und Gefühl für die Projektion verantwortlich.

[2]) Die Auffassung der Assoziation als eines erlebten Tatbestandes ist im allgemeinen heute nicht mehr üblich. Da jedoch die Tatsache, die damit getroffen werden soll, existiert, so kann der Ausdruck, erlebte Assoziation, wohl hier in referierendem Zusammenhange unbedenklich gebraucht werden.

[3]) Volkelt (3, I, S. 249) findet außerdem noch eine bewußte Nebenvorstellung in vielen Fällen vor, er findet ein Bewußtsein, „daß das von uns Gefühlte die Gefühle der uns im ästhetischen Gegenstand gegenüberstehenden Person sind"; — Volkelts Verschmelzung analog ist Groos' Verwachsung (5, S. 29) und Roetteckens Einschmelzung (S. 124).

sie — sind gewiß, wenn sie erlebt sind, meine Gefühle. Aber ich bin mir in den seltensten Fällen dessen bewußt. So ist auch eine besondere Loslösung vom Ich nicht notwendig. Und ebenso einfach vollzieht sich die Einfügung in den fremden Zusammenhang. Das Gefühl ist vorgestellt, und indem es als Gefühl mit einem fremden Körper zusammen vorgestellt ist, ist es auch Gefühl eines Fremden[1]).

Die zweite Theorie, die vielfach vertretene Analogieschlußtheorie (z. B. von Taine S. 189, Baldwin 1, S. 93, Fechner 2, S. 48, Mill XII), sucht selbständig zu erklären, wie ich dazu komme, ein fremdes Ich anzunehmen. Sie sagt: Ich beurteile die fremden Lebensäußerungen nach Analogie der eigenen. Ich weiß, daß den eigenen Lebensäußerungen ein Bewußtsein zugrunde liegt, den eigenen Bewegungen des Arms usw. ein Wollen, den Arm zu bewegen. Nun sehe ich außerhalb meines Körpers gleichartige Lebensäußerungen — ebenfalls Armbewegungen — und schließe nun, daß auch diesen Bewegungen gleichartige Bewußtseinserlebnisse, ein gleichartiges Wollen wie mein eigenes zugrunde liegt.

Von seiten der Gegner (Lipps, 9, S. 48; 11, S. 698) wird hier vor allem eingewandt, daß ein solcher Analogieschluß gar nicht zu dem führen würde, wozu er führen sollte. Der Schluß müßte lauten: Ich habe ehemals mit der Gebärde des Zorns den Zornaffekt zusammen erlebt — ein Gefühl eigenen Zorns gehabt. Jetzt sehe ich diese Gebärde wieder, also — so müßte der Schluß lauten — fühle ich jetzt wieder Zorn. Damit ich schließen könnte: also fühlt ein anderer Zorn, müßte ich schon wissen, daß ein solcher anderer existiert — müßte die Trennung von mir und dem andern schon durchgeführt sein. Damit wäre also das, was durch den Analogieschluß erreicht werden soll, schon vorausgesetzt.

Dem stellt sich nun die Anschauung gegenüber, die glaubt, daß sich die Bindung des Ich an den fremden Körper weder aus Assoziation, noch aus Analogieschluß ableiten lasse, sondern daß wir es hier mit einer letzten, nicht weiter zurückführbaren Tatsache zu tun haben. Wir kennen das Ich nur aus unserem Erleben, und es ist eine besondere eigenartige Funktion, die hier vorliegt, dies Hineinverlegen des Ich in eine von mir verschiedene Welt. Indem ich ein fremdes Ich mir gegenüberstelle, objektiviere

[1]) Vgl. hier auch den verschiedenen Sprachgebrauch: Witasek gebraucht den Ausdruck: Man fühlt Gefühle ein, etwas einfühlen; Lipps mit Vorliebe den Ausdruck: sich einfühlen.

ich mich selbst. Die fremden Iche sind Vervielfältigungen meiner auf Grund dieser eigenartigen Funktion der Einfühlung oder Selbstobjektivation, deren Vorhandensein vor allem von F. R. Th. Vischer (2, S. 14), R. Vischer (1, 2, S. 144), Volkelt (1, 7. und 8. Kapitel), und Lipps (27, S. 50) betont wird. Einfühlung als Selbstobjektivation, als seelische Funktion, die mein eigenes Ich hineinträgt in die Außenwelt, das ist eine weitere Bedeutung des Einfühlungsbegriffs.

Prinzipiell verschieden von allen bisher besprochenen Anschauungen ist die Anschauung Münsterbergs (1, 2, S. 106, S. 223). Er ist der Ansicht, daß das Wissen vom fremden Ich nicht durch das Hineinverlegen in den fremden Körper zustande kommt, sondern daß umgekehrt das Verständnis des fremden Menschen das Unmittelbare ist, an das sich als zweites erst das Inbeziehungsetzen zu einem fremden Körper anschließt. Münsterberg hat diese Anschauungen zu einem umfassenden, philosophischen System ausgebaut.

Diese Theorien geben Rechenschaft darüber, wie ganz allgemein das Wissen von fremden Ichen für mich zustande kommt; aber sie erklären nicht, wie es gekommen ist, daß ich den einzelnen Ausdruck, die einzelne Miene verstehe — wie es kommt, daß ich das Stirnrunzeln als Ausdruck des Zorns und das Hochziehen der Lippen als Ausdruck der Verachtung auffasse. Damit stehen wir bei der dritten Frage: Wie ist diese Zuordnung bestimmter Ausdrucksbewegungen zu bestimmten fremden Gefühlen ursprünglich für mich zustande gekommen?

Meumann (S. 51, auch Fechner und Darwin weisen darauf hin) ist geneigt in solchem Verständnis — wenigstens zum Teil — eine vererbte Anlage zu erblicken, wodurch das Problem auf die Gattungsentwicklung zurückgeschoben wird. Bei denjenigen, die dies Verständnis seinem wesentlichen Kern nach im individuellen Seelenleben sich entwickeln lassen, stehen sich drei Theorien gegenüber:

1. die empiristische Theorie,
2. die Assoziationstheorie und
3. die Nachahmungstheorie.

Die empiristische Theorie (Bain 1, S. 407) glaubt, daß für das Kind mit dem freudigen Gesichtsausdruck der Mutter von Anfang an Nahrung und Liebkosung verbunden gewesen sei, mit ihrem Stirnrunzeln Schläge, Entbehrungen, Schmerzen. So konnte sich

allmählich das Verständnis der Gebärden entwickeln. So sicher dies Prinzip mitgeholfen hat, um die einzelnen Gebärden verstehen zu lernen, so wenig konnte es das ursprüngliche sein. Denn es setzt voraus, daß ich schon weiß, daß die fremden Gebärden etwas bedeuten, daß hinter ihnen ein Seelenleben steht, dessen Äußerungen ich verstehen lernen muß. Wie ich sie verstehen lerne, das sucht die Assoziationstheorie zu erklären, wie sie neuerdings (Prandtl, S. 24) ausführlich vertritt, ebenso wie die Nachahmungstheorie, der sich die meisten Autoren anschließen[1]).

Das Verständnis der fremden Zornesgebärde setzt voraus, daß ich selbst zornig gewesen bin. Als ich früher zornig war, habe ich diesem Zorn Ausdruck gegeben in einer bestimmten Ausdrucksgebärde, in einem bestimmten Affektlaut. So hat sich mit dem Affekt ein bestimmtes kinästhetisches Bild der Ausdrucksbewegung assoziativ verknüpft, und wenn nun das kinästhetische Bild der Ausdrucksbewegung, das Bewegungsbild des Zorns, sich in mir einstellt, so weckt die rückläufige Assoziation die Vorstellung des Affekts, des Zorns. Die fremde Bewegung ist mir jedoch nicht als kinästhetisches Bild, nicht in Muskelspannungen und Bewegungsempfindungen gegeben, sondern nur als Gesichtsbild — ich sehe die fremde Ausdrucksgebärde.

Die Assoziationstheorie glaubt, daß auch diese Verbindung zwischen optischem und kinästhetischem Bild der fremden Gebärde auf assoziativem Wege zu erklären sei. In sehr vielen Fällen hat sich zweifellos eine solche Assoziation geknüpft; ich sehe die gewollte Bewegung meines Arms und habe gleichzeitig Bewegungsempfindungen. Und auch in den Fällen, in denen eine solche Verbindung von vornherein nicht gegeben ist — wie z. B. bei den Ausdrucksbewegungen des Gesichtes — wo ich, während ich die Ausdrucksbewegung ausführe, mein Gesicht nicht sehen kann, sucht die Assoziationstheorie zu zeigen, wie eine solche Verbindung wohl allmählich zustande gekommen sein mag. Gegen das allmähliche Werden einer solchen Verbindung spricht, daß schon im frühen Kindesalter ein Verständnis fremder Ausdrucksbewegungen stattfindet (Darwin, S. 314).

So sucht denn die Nachahmungstheorie eine Erklärung auf anderem Wege. Die gesehene Bewegung soll ohne weiteres auf Grund instinktiver Zusammenhänge, auf Grund des Nachahmungs-

[1]) Es seien hier nur genannt Lipps 9, S. 229, 7 II, S. 27; Groos 5, S. 53: Cohn, S. 51; Hildebrand, S. 75 f.

triebs im Kinde die Tendenz erwecken, eine gleichartige Bewegung, etwa die Bewegung des Zorns, auszuführen. Man beruft sich auf die ansteckenden Ausdrucksbewegungen des Gähnens, des Lachens usw., die auf solchen Nachahmungsinstinkt zurückgehen (vgl. dagegen Dessoir 2, S. 189). Ist so die gesehene Bewegung vom Kinde nachgeahmt, so wird auch das zugehörige Gefühl, der zugehörige Affekt, in ihm reproduktiv entstehen und, da der Affekt nicht spontan, sondern auf Grund der gesehenen fremden Bewegung erzeugt worden war, auch als einem fremden Menschen zugehörig aufgefaßt werden.

Es erscheint freilich fraglich, ob man die Schwierigkeit nicht nur verschleiert, indem man dem Nachahmungstrieb zutraut, daß er instinktiv zu jedem Gesichtsbild die zugehörigen Muskeln herausfindet, die eine Nachahmung des Gesehenen (Prandtl, S. 15 ff.) zu erzeugen imstande sind.

Zudem besteht der Gegensatz zwischen den Vertretern der Nachahmungstheorie, ob erst die Tendenz zur Nachahmung des in der fremden Gebärde liegenden Psychischen auftaucht, und sich daran die zugehörige Ausdrucksbewegung knüpft — wie Lipps meint — oder ob die Nachahmung zunächst Nachahmung der fremden Gebärde ist, die dann assoziativ das zugehörige Psychische hervorruft, wie es die meisten Theoretiker der Einfühlung annehmen. —

Bisher war nur ein einziger Fall in Betracht gezogen worden, der für die Einfühlungstheorie in Betracht kommt: das Verständnis der Ausdrucksbewegungen eines fremden Menschen den ich mir gegenüber weiß, von dem ich weiß, daß er Zorn erlebt, oder Trauer, oder Heiterkeit. Es stand zur Diskussion, daß ich eine fremde Gebärde sehe und sie verstehe. Es spielen jedoch in der Einfühlungsliteratur von diesem einfachsten Beispiel prinzipiell verschiedene Fälle eine Rolle, deren Gegensatz zu dem eben Besprochenen z. B. an pathologischen Fällen deutlich wird: Ich sehe z. B. einen Kranken weinen und gleich darauf lachen. Wenn ich nun aus diesen Anzeichen heraus weiß, daß der Kranke erst sich freute und dann traurig war, so sind das Beispiele der bis jetzt besprochenen Einfühlung. Jede einzelne der gesehenen Bewegungen verstehe ich als Ausdruck eines Seelischen, aber von dem inneren Zusammenhang des Seelischen habe ich keine Ahnung: ich weiß nicht wie es kam, daß auf die Freude die Trauer folgte. Ganz anders in einem anderen Fall: Ich weiß, daß der Kranke glaubt, er habe ein Verbrechen

begangen. Nun verstehe ich nicht nur seine traurigen Mienen als traurige und seine Fluchtbewegungen als Fluchtbewegungen, sondern ich verstehe auch die Zusammenhänge seiner einzelnen Handlungen, die Zusammenhänge seiner seelischen Erlebnisse. Das unterscheidet dieses Verständnis des letzteren Falles prinzipiell von dem vorhergehenden. Oder: ich sehe ein Kind nach einem Apfel am Baum greifen, und als es ihm nicht gelingt, den Apfel zu fassen, fängt es an zu weinen. Dann verstehe ich nicht nur die beiden isolierten Tatbestände, das Nach-dem-Apfel-greifen und das Weinen, sondern auch den inneren Zusammenhang dieser Tatbestände: Ich verstehe, daß das Kind traurig ist, weil es den Apfel nicht bekommen konnte. Diese Art des Verständnisses baut sich auf der früher besprochenen auf: ich muß erst dazu imstande sein, die einzelnen Ausdrucksbewegungen zu verstehen, ehe ich den Zusammenhang verstehen kann. Es fügt also diese Art der Einfühlung zum einfachen Verstehen der Ausdrucksbewegungen noch ein weiteres hinzu: das Verstehen des Zusammenhangs des Seelischen. Wir haben hier eine neue Art der Einfühlung in fremde Persönlichkeiten vor uns, die wir als „Nacherleben" bezeichnen dürfen. Denn hier paßt der Ausdruck Nacherleben vollkommen (Groos, 6, S. 516). Es ist ein Nacherleben im Sinne des Hinterhererlebens — ich kann den Zusammenhang erst verstehen, wenn ich auch das Weinen des Kindes gesehen habe und kann dann rückwärts die Verbindung vom Weinen zu dem vergeblichen Greifenwollen schlagen. Hätte ich das Kind lachen sehen, so hätte mein Nacherleben eine andere Richtung nehmen müssen. Und auch deshalb darf man diese Art der Einfühlung Nacherleben nennen, weil wirklich ein Kopiebewußtsein vorhanden ist. Ich weiß einerseits, daß ich die fremden Motivzusammenhänge innerlich nachbilde, andererseits, daß sie doch nicht meine Motivzusammenhänge sind, sondern die eines anderen, ja sogar einer anders gearteten Persönlichkeit — ich selbst wäre vielleicht gar nicht traurig, wenn ich einen Apfel nicht greifen kann.

Auf Fälle solcher Art, auf solches Nacherleben der Zusammenhänge, scheinen mir vor allem diejenigen gesehen zu haben, die das Einfühlen als inneres Mitmachen, als inneres Nacherleben bezeichnet haben, wie Lipps und Groos[1]). Dieses Nacherleben ist für die Psychologie als Wissenschaft von großer, bisher wohl noch nicht genügend betonter Wichtigkeit. Es ist das psychologische

[1]) Freilich wendet Groos (5, S. 182) den Ausdruck Miterleben auch auf das Verständnis der Ausdrucksbewegungen an.

Erkenntnismittel überall da, wo es sich um das Verständnis fremder Persönlichkeiten handelt. Nicht darauf kommt es in diesen Fällen an, wie in der Naturwissenschaft und in den ihr entsprechenden Teilen der Psychologie die Gesetzmäßigkeit dadurch zu finden, daß man die immer wiederkehrende Aufeinanderfolge einzelner Fälle zu einem gemeinsamen Gesetz verbindet, vielmehr wird der einzelne Fall hier verstanden, indem man das einzelne Erleben der fremden Persönlichkeit durch eine nacherlebbare innere Gesetzmäßigkeit aufklärt. Diese psychologischen Gesetzmäßigkeiten sind nacherlebbare, nicht durch Einzelinduktion gewonnene. Zu einer solchen Psychologie des Nacherlebens, die auch die Grundlage für manche Zweige der Tierpsychologie, der Charakterologie, der Psychiatrie, sowie für alles geschichtliche Verständnis bilden könnte, fehlen uns heute noch die allerersten Grundlagen. Nur Münsterberg hat die allgemeine philosophische Bedeutung solchen Verstehens hervorgehoben, Elsenhans nach der Seite der Philologie darauf hingewiesen, vor allem aber Simmel in seiner Geschichtsphilosophie (Kap. 1) die hier in Betracht kommenden Probleme scharf betont.

Auf dieses Einfühlen als Nacherleben baut sich eine weitere Art der Einfühlung auf. Wir verstehen auch die Motivzusammenhänge derjenigen Menschen, denen wir gleichgültig oder feindselig gegenüberstehen, das Nacherleben findet auch statt bei einem Oktavio Piccolomini oder einem Holofernes. Ganz anders das innerliche Mitgehen mit einem Menschen. Wenn wir einen Akrobaten innerlich verfolgen — es ist dies das von Lipps vielgebrauchte Beispiel — so verstehen wir nicht nur seine Bewegungen, leben nach, warum er dieses oder jenes tut, so wie wir auch die Bewegungen eines Menschen, der uns angreifen will, in ihrem Zusammenhang verstehen; sondern wir sind innerlich ganz bei ihm, in ihm. Wir müssen uns wirklich vollkommen auf ihn einstellen, sein Wollen innerlich mitmachen, uns in sein Ich versenken. Ob hier freilich der Gegensatz des wirklichen Erlebens und des Vorstellens bei diesem ganz eigenartigen Bewußtsein des inneren Nacherlebens, des Mitgehens mit der fremden Persönlichkeit, noch seine Stelle hat, erscheint mir fraglich; vielmehr zeigt dieses Nacherleben und Mitgehen ganz eigenen deskriptiven Charakter.

Diese Funktion der Einfühlung als Nacherleben wie als Mitgehen ist einmal ein methodisches Erkenntnismittel der Psychologie: Wie wir uns selbst durch Selbstbeobachtung erkennen, so erkennen wir die anderen mittels Einfühlung. Daneben aber ist die Ein-

fühlung auch selbst Objekt der psychologischen Untersuchung. Es ist charakterologisch wie psychopathologisch wichtig, welche Rolle im Seelenleben eines Menschen dieses Nacherleben und dieses Mitgehen spielt — für manche Formen geistiger Erkrankung ist es geradezu typisch, daß die Bedeutung der Einfühlungsfunktion verändert, vor allem herabgesetzt ist.

Hierher gehört nun noch die Frage, wieweit in solchem inneren Nachleben, im Fall des Akrobaten etwa, Organempfindungen und innere Bewegungsempfindungen mitbeteiligt sind. Wer mit James-Lange jedes Gefühl sich aus Organempfindungen aufbauen läßt, für den liegt natürlich hier kein Problem mehr, er wird, wie in allen Gefühlen, so auch in dem Eingefühlten die Organempfindungen als die Hauptsache ansehen[1]).

Für diejenigen, die diese Identifizierung nicht mitmachen, bleibt das Problem bestehen. Lipps (27) wie P. Stern (1, S. 62 f.) lehnen die Beteiligung der Organempfindungen vollkommen ab; sie sind ihnen ein Nebenergebnis, eine Entladungserscheinung der inneren Hemmungen, aber an der Einfühlung selbst sind sie gänzlich unbeteiligt. Aber auch für Volkelt (3 I, S. 231) bilden die Bewegungsempfindungen keinen Bestandteil der Einfühlung in fremde Menschen, während Groos (ebenso wie Adolf Hildebrand [S. 82] und Schmarsow [3]) ihnen eine ausschlaggebende Rolle bei der Einfühlung zugestehen, je vollkommener diese Einfühlung ist. Groos beruft sich dabei auf die Tatsache, daß die Einfühlung in den fremden Menschen erst dann erreicht ist, wenn ich nicht nur den Seelenzustand des fremden Menschen kenne, sondern seine Bewegungsantriebe wenigstens der Tendenz nach empfinde; und so wird die Einfühlung in einen gothischen Dom erst dann vollendet sein, wenn ich nicht nur sehe, daß der Dom emporsteigt, sondern in mir die Empfindungen selbst erlebe, die zum Emporgerissensein gehören. In bezug auf die andere Frage — nicht ob solche Organempfindungen einen Teil der Einfühlung bilden, sondern ob sie zum Zustandekommen der Einfühlung beitragen — betont auch Volkelt (3 I, S. 228) energisch — in anderer Weise Wundt (2, S. 188), daß solche Empfindungen in dem Mechanismus der Übertragung des fremden Erlebnisses eine Rolle spielen, sowie auch die Einfühlung

[1]) Abgemildert bei Groos (6, S. 523) dahin, daß zwar nicht das Gefühl selbst, wohl aber seine Farbe, sein Ton, wesentlich bestimmt sei durch solche Empfindungen; in einer neueren Arbeit (7) kommt er der James-Langeschen Theorie noch näher.

selbst erleichtern, also eine Art Vorstufe zur Einfühlung bilden (siehe auch Hirn, S. 80 ff.).

Nicht das bisher besprochene Problem des Verständnisses fremder Menschen war geschichtlich der Ausgangspunkt der Einfühlungstheorie, sondern die Beseelung des Untermenschlichen, die zunächst viel auffälligere Tatsache, daß wir auch im Untermenschlichen seelisches Leben zu finden glauben: die Melodie erscheint uns fröhlich und jubelnd, der Fels steigt trotzig in die Höhe, der Rhythmus stürmt vorwärts und hält zurück, die Linie dehnt sich aus, die Säule richtet sich empor, die Landschaft ist schwermütig, die Farbe düster. Es ist bisher freilich noch keiner eingehenden Analyse unterzogen worden, ob die Beseelung des Untermenschlichen und die Beseelung menschlicher Körper auf gleiche Stufe zu stellen ist — ob das Ich, das in einen Rhythmus eingefühlt ist, wesensgleich ist mit dem Ich, das in einer Statue vorgefunden wird — ja, inwieweit in ersterem Fall überhaupt von einem eingefühlten Ich geredet werden darf.

Auch hier wieder muß die Diskussion die verschiedenen, früher besprochenen Fragen trennen, vor allem die Frage: was ist für unser Bewußtsein gegeben? von der anderen: durch welchen psychischen Mechanismus ist das, was wir an Einfühlungstatsachen erleben, für uns entstanden?

Deskriptiv gliedern sich die Fälle, in denen von Beseelung eines Untermenschlichen gesprochen werden kann, in zwei verschiedene Gruppen. Im einen Fall ist das Leben, das mir aus dem Kunstwerk oder aus der Natur entgegenzutreten scheint, ein psychischer Zustand, im anderen Fall eine psychische Tätigkeit. Die Melodie ist ernst, die Landschaft schwermütig, die Farbe freundlich — in diesem Fall sind es menschliche Zuständlichkeiten, menschliche Stimmungen, die man mit den Worten ernst, schwermütig usw. bezeichnet. Man hat sich deshalb gewöhnt, diese Art der Einfühlung Stimmungseinfühlung zu nennen (Lipps 9, S. 226, Prandtl S. 89, Volkelt: Stimmungssymbolische Einfühlung [3 I, S. 258]). Im anderen Fall sind es psychische Tätigkeiten, die wir den Dingen zuschreiben: Die Säule richtet sich auf, die Linie erstreckt sich, der Rhythmus eilt vorwärts. Wir wollen diese Art als Tätigkeitseinfühlung der Stimmungseinfühlung gegenüberstellen.

Der Tatbestand der Stimmungseinfühlung ist als Tatbestand nicht überall klar gesehen worden. Es ist mit dem Ausdruck: die Melodie ist heiter, die Landschaft ernst, mehr gesagt, als nur die

Tatsache, daß uns die Melodie heiter, die Landschaft ernst mache; vielmehr kommt uns aus der Landschaft, aus der Melodie selbst etwas entgegen, was dieser Stimmung entspricht. Der Gegenstand hat selbst eine geistige Farbe, wie es Fechner ausdrückt. Doch scheint mir nicht, daß die Einfühlungstheorie recht hat, wenn sie das, was uns da entgegenzukommen scheint, selbst wieder als ein Gefühl, als eine Stimmung bezeichnet. Der ganze Tatbestand ist typisch verschieden von der echten Einfühlung von Gefühlen. Wenn ich einem fremden Menschen Ernst ansehe, so finde ich wirklich ein Gefühl mir gegenüber vor. Wenn ich die Landschaft als ernst bezeichne, sehe ich dagegen ihr diesen Ernst nicht an, nicht darin, nicht in Einfühlungsrelation, sondern sie selbst ist ernst. Die ausführlichere Analyse dieses Tatbestandes der Stimmungseinfühlung ist noch nicht gegeben worden.

Auch der Umfang der Stimmungseinfühlung ist, besonders für die Musik, umstritten. Während Hanslick, Lazarus (S. 108), Zimmermann (§ 656), und andere Formalisten die Musik einzig als Ausdruck dynamischer Elemente ansehen, einzig Bewegung und Vorwärtseilen, also Tätigkeitseinfühlung in ihr suchen, ist für die gesamte Gehaltsästhetik, wie auch für sämtliche Theoretiker der Einfühlung[1]) Musik zugleich auch Ausdruck von Gefühlen, von Freude und Trauer zum Beispiel.

Noch umstrittener ist der Tatbestand der Tätigkeitseinfühlung. Am weitesten geht Lipps in der Annahme eingefühlter Tatbestände — und Volkelt steht ihm nahe. Für sie ist nicht nur das Emporstreben der Säule wörtlich zu nehmen, sondern auch das Sicherstrecken der Linie; ja in jedem Sehen eines Kreises liegt für Lipps ein Hineinsehen einer mechanischen Gesetzmäßigkeit, in jeder architektonischen Symmetrie das Gleichgewicht von Kräften, die sich die Wage halten. Gerade diese Art von Einfühlung ist oft bestritten worden, so von der Formästhetik (Herbart, Zimmermann), von Witasek für manche Fälle, wie einfache Tapetenmuster und geometrische Figuren, oder von Dessoir (2, S. 88), wenn er fragt, ob nicht in vielen Fällen die sogenannte Einfühlung auf nichts anderem beruhe als auf Metaphern der Sprache, denen nichts Wirkliches zu entsprechen brauche. Öfter noch, freilich, ist das Problem, das hier liegt, einfach übersehen worden.

Wenn so keinerlei Übereinstimmung herrscht über den rein

[1]) Ausführliches darüber siehe Moos.

deskriptiven Tatbestand, so ist es nicht verwunderlich, daß die Erklärungsversuche noch weiter auseinandergehen als die reine Beschreibung, daß der Mechanismus der Einfühlung noch viel mehr Deutungen zuläßt als der Tatbestand.

Drei prinzipiell verschiedene Möglichkeiten der Deutung liegen hier vor:

Die erste, die Erinnerungshypothese[1]) erblickt in der Beseelung des Untermenschlichen überhaupt kein besonderes Problem; sie sucht die Beseelung des Untermenschlichen als einen Nachklang der Beseelung des Menschlichen zu fassen und setzt also das Problem der Beseelung menschlicher Körper als gelöst voraus. (Gelegentlich vertreten von Lotze [4, S. 179; 1, S. 14]; von Siebeck [1, S. 67], Kirchmann [141], Fr. Th. Vischer [3, S. 330 ff.], Konrad Lange [2 I, S. 159] u. a.)

Daß bestimmte Formen der Architektur uns lebendig erscheinen, soll nach der Erinnerungshypothese daher kommen, daß sie an bestimmte menschliche Formen erinnern; daß eine Landschaft, etwa ein See, in einer waldigen Landschaft einen bestimmten Ausdruckscharakter trägt, soll nach Siebeck daher rühren, daß dieselben Vorstellungsverhältnisse vorliegen wie bei einem menschlichen Auge, das wir in seiner Umgebung sehen; oder es sollen uns die Bewegungsmotive der Ornamentformen an menschliche Bewegungen erinnern[2]).

---

[1]) Stern (1, S. 13). Was Meumann (2, S. 47) als „Erinnerungshypothese" bezeichnet, ist etwas anderes: es ist die assoziative Form der Wirkungstheorie, von der weiter unten die Rede ist. Die Erinnerungshypothese tritt in zwei Formen auf: entweder die Formen erinnern uns wirklich an menschliche Formen; oder die Ähnlichkeit der Formen mit menschlichen bewirkt ihre Beseelung; weil mit solchen menschlichen Formen Beseelung verknüpft war, verbindet sich mit Formen, die ihnen ähnlich sind, ebenfalls Beseelung.

[2]) Der Erinnerungshypothese verwandt, wenn auch nicht mit ihr identisch, ist die assoziative Erinnerungshypothese Fechners. Wenn er z. B. den Genuß an der Landschaft stets durch die Assoziation der Landschaft mit Menschlichem erklärt wissen will (1 I, S. 126). Hier erinnert die Landschaft nicht selbst an Menschliches, es ist nicht die Ähnlichkeits-, sondern die Erfahrungsassoziation mit Menschlichem, die als Erklärungsprinzip verwandt wird. — Die Berechtigung der Erinnerungshypothese in bestimmten Fällen, zumal in ihrer assoziativen Form, ist allgemein anerkannt, so z. B. in dem Fall, wenn bestimmte Worte uns „gemein" oder „vornehm" vorkommen.

Wölfflins Einfühlungsanschauung schließt sich zuweilen an die Erinnerungshypothese an (1, S. 38). Meist besteht auch die Grundlage seiner Anschauungen eine Theorie der körperlichen Induktion, die nach der psychologischen Seite hin nicht weiter ausgeführt ist.

Die Erinnerungshypothese als einzige Erklärung der Beseelung des Untermenschlichen ist zweifellos unzulänglich: die Ähnlichkeit der untermenschlichen Gebilde, wie Felsen, geometrische Gebilde, mit menschlichen Formen ist zu vage, als daß hieraus allein die Beseelung dieser Gebilde erklärt werden könnte (Meumann, S. 48, Volkelt 1, S. 109 — anderes Argument Stern 1, S. 28).

Die beiden anderen Formen der Erklärung der Beseelung des Untermenschlichen sind den Erklärungen analog, die schon bei dem Problem der Beseelung menschlicher Körper gegeben wurden. Die eine Theorie behauptet, daß eine besondere Funktion der Einfühlung, der Selbstobjektivation Menschlichem und Untermenschlichem gegenüber in gleicher Weise wirksam ist. So spricht Volkelt (1, 8. Kapitel; 3, I, S. 446) und ebenso Lipps (7, I, S. 163), wie es schon die Romantik getan hatte, von einem allgemeinen Beseelungstrieb, einem allgemeinen Einfühlungstrieb allem gegenüber, was wir wahrnehmen. So ist hier die Einfühlung als eine allgemeinste Funktion der Naturbeseelung angesehen; eine Anschauung, für die, wie Stern (1, S. 39) treffend sagt, „viel mehr der Schein der Unbelebtheit als der Belebtheit Problem ist". „Die Natur ist uns überall lebendig", sagt Lipps. „Überall sehen wir Aktivität, Passivität, Streben, Tun, Erleiden. Vielmehr: wir sehen von alledem nichts. Was die Wahrnehmung uns zeigt, ist nichts als einfaches Dasein und Geschehen. Das übrige ist unsere Zutat."

Nicht nur das Tun und Erleiden der Dinge wird von diesem Standpunkte aus auf die Einfühlung zurückgeführt, sondern auch das Dasein der Dinge selbst. So vor allem Lipps (7, I, S. 195), aber auch schon früher Siebeck (1).

Jedes Ding ist eine Einheit, eine Individualität für sich. Psychologisch gesprochen, wird es zu einer solchen Einheit erst in meiner Auffassung. Dadurch, daß ich das Mannigfaltige der Erscheinung in einem einheitlichen Auffassungsakt zusammenschließe, wird es für mich erst zum Ding. Es ist mein Griff der zusammenfassenden Apperzeption, den ich wiederfinde in der Einheit des Dinges, meine Individualität, die ich in den Dingen vorfinde. Die Einfühlung als Selbstobjektivation hat damit ihre weitestmögliche Ausdehnung gewonnen. Es ist diese Dingauffassung, als die Einfühlung meiner, die psychologische Umdeutung von Kants synthetischer Einheit der Apperzeption: der Ursprung der Einfühlung aus Romantik und Identitätsphilosophie bricht hier in diesem Ge-

danken der Identität von Ich und Dingheit wieder durch (vgl. Dessoir 2, S. 83).

Diese Theorie der allgemeinen Beseelung gibt zunächst nur eine Lösung für die Beseelung überhaupt. Sie hat dann noch anzugeben, wie sich dieser allgemeine Einfühlungstrieb differenziert, wieso es kommt, daß gerade in die Säule Streben und in die Landschaft Stimmung eingefühlt wird.

Damit nähert sie sich für die spezialisierten Erklärungen der dritten Erklärungsweise, die eine Reihe von eigenen Prinzipien für die Einfühlung in Untermenschliches verantwortlich macht.

Für die Stimmungseinfühlung stehen sich hier gegenüber: 1. die Wirkungstheorie, 2. die Ähnlichkeitstheorie.

Es soll durch sie erklärt werden, wie es kommt, daß wir dieselbe Art von Gefühl, von psychischem Zustand, die wir in uns erleben, gleichzeitig auch in dem uns Gegenüberstehenden vorzufinden glauben.

Das versucht die Wirkungstheorie auf folgende Weise: Weil wir durch die Landschaft, die Musik, heiter oder ernst gestimmt werden, deshalb schreiben wir diese Wirkung auf uns der Landschaft, der Musik, als Eigenschaft zu (z. B. Fechner 1, II, S. 23; für Farben Volkelt 3, I, S. 263 u. a.). Stern (1, S. 69) spricht es direkt als Prinzip aus, daß wir unsere eigenen Gefühlserlebnisse in die Objekte als deren geistiges Leben hineinverlegen, wenn deren Wahrnehmung das Gefühlserlebnis anregt. Mit Recht wenden sich dagegen Witasek (1, S. 25) und Prandtl (S. 91). Wir denken nicht daran, dem Ziegel, der vom Dache fällt und uns erschreckt, diesen Schrecken als sein geistiges Leben einzulegen. Dieser Schrecken bleibt mein Schrecken. Vielmehr gilt dieser Satz von Stern nach Prandtl nur für die Stimmung. Ein Gefühl dagegen, das auf einen bestimmten Gegenstand im Erleben bezogen wird, wie es beim Erschrecken über den Ziegel der Fall ist, wird nicht selbst dem Ziegel zugeschrieben.

Etwas modifiziert erscheint die Wirkungstheorie als assoziative Wirkungstheorie, wenn man nicht die jetzt vorhandene Wirkung des Objekts für die Einfühlung verantwortlich macht, sondern Wirkungen, die das vorligende Objekt (oder ein Objekt, das durch Erfahrungs- oder Ähnlichkeitsassoziation mit dem Gegebenen verknüpft war) in uns einstmals hervorgerufen hat. So wenn Prandtl (S. 88) das Sichausweiten einer räumlichen Form zurückführt auf Erinnerung an ein Ausweiten, das in meiner früheren

Erfahrung irgend einmal eine Rolle gespielt hat, etwa, wenn ich hinauswanderte in weite Ferne. Oder wenn die Einfühlung in Farben zurückgeführt wird auf eine Assoziation: Rot mit Blut, Grün mit Vegetation usw. Oder: wenn der einladende Eindruck des Waldes zurückgeführt wird auf die erfrischende Kühle, mit der er mich erquickt hat[1]).

Es liegt für diese Wirkungstheorie die Hauptschwierigkeit darin, daß ein von mir erlebtes Gefühl, das auf ein wahrgenommenes Objekt bezogen wird und daran gebunden erscheint, damit aufhören müßte, mein erlebtes Gefühl zu sein, während doch tatsächlich die Trauer einesteils in mir weiterklingt und außerdem noch aus der Landschaft in mir entgegenzukommen scheint.

Die zweite Art, die Stimmungseinfühlung verständlich zu machen, beruht darauf, eine Ähnlichkeit des Objekts, der Melodie etwa, mit der seelischen Erregung, die sich im Gefühl oder der Stimmung offenbart, anzunehmen. Diese Ähnlichkeit kann als ein Einheitsmoment aufgefaßt werden, wie es Witasek tut, als eine Gestaltqualität, die auf der einen Seite der Melodie, auf der anderen Seite dem Gefühl zukommt. Die Tongestalten haben eine innere Ähnlichkeit mit den psychischen Zuständen, die sie ausdrücken (1, S. 32, 2, S. 138). Damit ist bezeichnet, wieso uns etwas Ähnliches in der Melodie gegenübertritt, wie wir selbst erleben.

Von einer anderen Seite faßt einen ähnlichen Gedanken Lipps (9, S. 226, 7, I, S. 219; und ähnlich Siebeck, 2, S. 5) durch seine Theorie der psychischen Resonanz. Die Melodie hat eine bestimmte Art der Ablaufsweise, nötigt mich, sie in bestimmter Weise aufzufassen, sie dringt in einer bestimmten Weise des seelischen Ablaufs in mich ein (Stern I, S. 58ff.). Dieser Rhythmus des Seelenlebens, der in der Auffassung der Melodie liegt, überträgt sich durch Ähnlichkeitsassoziation auf mein gesamtes Seelenleben. Und die erlebte Stimmung ist nichts als der Ausdruck des Rhythmus des psychischen Geschehens[2]).

Die Tätigkeitseinfühlung wird, soweit sie nicht verwandte Er-

[1]) Diese assoziative Wirkungstheorie spielt vor allem bei Fechner eine große Rolle. Diese assoziative Wirkungstheorie kann auch in Verbindung mit der Erinnerungshypothese auftreten. So z. B. insofern Roetticken (S. 184) die Einfühlung in Gelb auf die Wirkung der Assoziation mit lachenden Menschengesichtern zurückführt.

[2]) Der Unterschied der Lippsschen und der Siebeckschen Anschauung beruht darin, daß Siebeck (2, S. 8) eine körperlich vermittelte, Lipps eine rein psychische Resonanz annimmt.

klärungen, wie die Stimmungseinfühlung[1]) zuläßt, in dreifacher Weise erklärt: 1. durch die Gefühlsverschmelzungstheorie, 2. durch die Theorie der körperlichen Induktion, 3. durch die Apperzeptionstheorie.

Die Gefühlsverschmelzungstheorie von Wundt (3, S. 41, 2, III, S. 191 ff.) besagt, meine jetzigen von den Gegenständen bewirkten Gefühle verschmelzen mit den Gefühlen der Tätigkeit, die die Objekte rein assoziativ hervorrufen, so daß meine eigenen Tätigkeiten zugleich als die des Objekts erscheinen. Dieser Theorie, die von Wundt auf jede Art von Einfühlung angewandt worden ist, macht Meumann (1, S. 61) den Einwand, daß eine solche Verschmelzung der Gefühle nur erklären könne, daß die Eindrücke einen eigenartigen Gefühlston erhalten, aber sie könne niemals den Gedanken an das eigene Sein in die Dinge hineintragen, nie die eigentliche Selbstobjektivation erklären.

Die Theorie der körperlichen Induktion antwortet auf die Frage: Wie kommt es, daß wir mit der Säule ein Streben, mit der Linie ein Sicherstrecken verbinden? folgendermaßen: Indem wir die Linie auffassen, vollziehen wir bestimmte Augenbewegungen, die leicht oder frei, gezwungen oder spielend sein können (z. B. R. Vischer, 2, S. 197; Groos, 4, S. 48; Wundt 2, III, S. 190; Vernon Lee). Entweder direkt oder indem sie induzierend auf unsern ganzen Körper wirken, erzeugen sie diejenige Art des Strebens und Sichfühlens, die solchen Bewegungen entspricht; aber da diese Gefühle beim Anblick der gesehenen Objekte erzeugt worden sind, werden sie nun auch in diese Objekte eingefühlt.

Der prinzipielle Unterschied einer solchen Theorie von der Theorie der Ähnlichkeit bei der Stimmungseinfühlung beruht darin, daß nicht von vornherein gesagt werden kann, die Linie sei an sich schon irgend einem Gefühl, einer Tätigkeit, ähnlich. Das wird oft übersehen, wenn behauptet wird, wir ahmen die Kräfte und Bewegungen nach, die wir in der Säule oder der Linie vorfinden. Wenn man nicht einfach einen instinktiven Zusammenhang annehmen will (der hier weit weniger verständlich wäre, als bei der Nachahmung menschlicher Bewegungen, die doch ihrer Natur nach schon Bewegungen sind, während rein gegenständlich die Säule ein ruhendes Objekt ist) muß hier erst verständlich gemacht

[1]) Wie z. B. bei der Erklärung der Einfühlung in den Rhythmus bei Lipps und Witasek oder der rein optischen Einfühlung in Linien durch die Ähnlichkeit der Linien mit einem bestimmten inneren Verhalten (Volkelt, 3, I, S. 274).

werden, wie die Linie dazu kommt, gerade mit dem Sicherstrecken verbunden zu werden. Das geschieht entweder durch die Erinnerungshypothese oder durch die Annahme einer Vermittlung von Empfindungen, die bei der Auffassung der Objekte auftreten (in der Theorie der körperlichen Induktion), oder durch die Apperzeptionstheorie.

Die Apperzeptionstheorie, deren Anfänge auf Siebeck zurückgehen, findet sich am weitesten ausgebaut bei Lipps.

Hier ist es nicht die körperliche Seite der Wahrnehmung, die Augenbewegung etwa, die als leicht und frei oder als gedrückt und gezwungen bezeichnet wird, sondern die Auffassungstätigkeit selbst, in der die Linie für mich erst entsteht (9, S. 224; 7, I, S. 229). Und da durch die Art solcher inneren Tätigkeit nicht nur die Form, sondern auch die Größe der Linie bestimmt wird, so wird nach dieser Anschauung ein inneres Sichausweiten die Linie größer, ein inneres Zusammenfassen die Linie kleiner erscheinen lassen, als sie tatsächlich ist. So ergibt sich aus dieser Apperzeptionstheorie die viel umstrittene Lippssche Lehre von den geometrisch-optischen Täuschungen[1]) (2, 7 usw.).

Nimmt man zu dieser Auffassungstätigkeit noch bestimmte, erfahrungsmäßig gegebene Faktoren hinzu, wie z. B. die Wirkung der Schwerkraft, so erscheint das durch die Auffassung der Säule gegebene Sicherstrecken der Säule nach oben als ein Sichaufrichten der Säule gegen die Schwerkraft. So werden von Lipps auch die architektonischen Formen in ausführlichen Erörterungen in ihren verschiedenen Ausprägungen dem Begriff der apperzeptiven Einfühlung unterstellt (7, I, S. 259 f. usw.).

Und endlich gehört zu dieser apperzeptiven Einfühlung alles, was wir an Kräften, an Ursache, an Wirkung in der Natur vorzufinden meinen. Seit Hume die Behauptung aufgestellt hatte, daß die Begriffe von Kraft und Ursache nicht aus der Wahrnehmung stammen, sondern aus der inneren Nötigung, von der Ursache zur Wirkung fortzugehen, liegt der Gedanke nahe, die Umdeutung dieser inneren psychischen Nötigung in eine äußere

[1]) Es besteht bei der ungeheuren Literatur über dieses Gebiet keine Möglichkeit, auch nur andeutungsweise auf die Argumentationen einzugehen, die in dieser Diskussion eine Rolle spielen. Denn eine Besprechung der Argumente gegen und für die Einfühlungsdeutung der geometrisch-optischen Täuschungen könnte nicht geschehen, ohne die mannigfachen Probleme zu erörtern, die bei den geometrisch-optischen Täuschungen überhaupt vorliegen. Deshalb ziehe ich es vor, überhaupt nicht auf diese Fragen einzugehen.

Notwendigkeit in Parallele zu stellen mit der Objektivation des Ich, wie sie bei der Einfühlung vorliegt. Dem entsprechend hat die Einfühlungstheorie auch die Ursache, die Kraft, ihrer psychologischen Herkunft nach auf Einfühlung gegründet (z. B. Lipps 9, S. 227; 7, I, S. 169; ähnlich Stout, S. 178)[1]).

Die Tatsachen der Beseelung der menschlichen Körper wie des Untermenschlichen wären wohl kaum einer so eingehenden Analyse unterzogen worden, wenn man in ihnen nicht seit den Tagen der Romantik die eigentliche Grundlage des ästhetischen Genusses gesehen hätte.

In neuerer Zeit ist im allgemeinen in der deutschen Ästhetik die Ansicht die herrschende geworden, daß die Einfühlung eine der Quellen des ästhetischen Genusses sei, neben der die meisten Ästhetiker freilich noch andere Quellen des ästhetischen Genusses kennen (Volkelt 3, I, S. 341, 7, 162; Meumann, S. 78). Vor allem werden diejenigen die Einfühlung als einzige Quelle des ästhetischen Genusses ablehnen müssen, die nicht bei allen ästhetischen Gebilden Einfühlungserlebnisse entdecken können. So sucht Külpe (2) für die architektonischen Gebilde das Fehlen der Einfühlung in Fällen, in denen der ästhetische Genuß vorhanden war, auf Grund von Experimenten[2]) zu zeigen, während Witasek wie die gesamte Formästhetik sich einfach auf das Zeugnis der inneren Wahrnehmung berufen, daß beim Anblick einer Spirale, eines Kreises, einfacher Farben für gewöhnlich nichts von Einfühlung zu entdecken sei; daß also bei diesen Gegenständen ästhetischer Genuß sicherlich ohne Einfühlung möglich ist[3]).

Aus allgemeineren ästhetischen Prinzipien heraus lehnen Schmarsow und Worringer die Alleingültigkeit der Einfühlung für alles

[1]) Während bei den meisten Autoren die Anwendung des Einfühlungsgedankens auf die besprochenen Probleme allgemeinen Charakter trägt, hat Lipps speziell bei den räumlichen Formen nnd den geometrischoptischen Täuschungen die Analyse bis ins Einzelne und Konkrete durchgeführt. In welche Einzelprinzipien sich hierbei die allgemeine Einfühlung gliedert — das zu erörtern liegt außerhalb des Rahmens dieses Referats.

[2]) Die Anhänger der Einfühlungstheorie werden Külpes Experimenten keine Beweiskraft zuerkennen können. Denn wenn auch seine Versuchspersonen erklären, daß sie nichts von Einfühlung bemerkt hätten, so reden sie doch in ihren Protokollen von Tragen der Säule (S. 487) usw. In solchen Aussagen aber findet die Einfühlungstheorie, so wie sie Lipps faßt, schon das Zugeständnis, daß Einfühlung vorgelegen habe.

[3]) Witasek nimmt unter Umständen eine Steigerung des ästhetischen Genusses durch die Einfühlung an.

Ästhetische ab. Schmarsow, der im allgemeinen auf dem Einfühlungsstandpunkt steht, erklärt, daß beim ästhetischen Auffassen der Architektur nicht die Beseelung, sondern gerade die starre Gesetzmäßigkeit wesentlich sei. Die Einfühlungstheorie verschiebe die Architektur nach der Seite der Plastik hin.

In einem geistvollen Buch hat Worringer die Alleingültigkeit des Einfühlungsgedankens für die Ästhetik angegriffen. Nur da, wo die Kunst die Natur in ihrem organischen Leben wiedergeben wolle, beruhe sie auf dem Einfühlungsdrang. So kann für die Kunst der Renaissance, für die moderne Kunst der Einfühlungsgedanke der Ästhetik zugrunde gelegt werden. Alle Kunstrichtungen aber, die, wie etwa die ägyptische Kunst, vom Leben bewußt sich entfernen, beruhen auf einem dem Einfühlungsdrang direkt entgegengesetzten Prinzip, dem Abstraktionsdrang.

Demgegenüber hat vor allem Lipps in dem Einfühlungsgedanken die alleinige prinzipielle Grundlage des Ästhetischen gesehen und alle seine ästhetischen Schriften in den Dienst der Begründung dieser Anschauung gestellt.

Wesentlicher noch als die Frage, inwieweit Einfühlung beim ästhetischen Genuß beteiligt sei, ist die andere, wie die Art dieser Beteiligung aufgefaßt werden müsse.

Hier ist zunächst die Frage wichtig: Gibt es eine besondere Art der Einfühlung: ästhetische Einfühlung; oder muß die Besonderheit des ästhetischen Genusses in anderen Momenten gesucht werden, etwa in der Art, wie der Genuß sich auf die Einfühlung aufbaut; oder auch in Momenten, die (wie etwa die Kontemplation) selbst gar nichts mehr mit der Einfühlung zu tun haben, so daß Einfühlung zwar vielleicht bei jeder ästhetischen Betrachtung beteiligt wäre, aber nicht ihr Wesen ausmacht? Es finden sich bei Lipps, bei Witasek und bei Siebeck solche Versuche, eine besondere ästhetische Einfühlung von der rein praktischen zu trennen. Lipps (6, S. 22, 8, S. 249; 7, II, S. 34) sieht den Unterschied beider darin, daß mit der praktischen Einfühlung des gewöhnlichen Lebens das Wissen von der Wirklichkeit des Eingefühlten verbunden ist, während die ästhetische Einfühlung rein qualitativer Natur ist, sich nicht um die Wirklichkeit oder Nichtwirklichkeit des Eingefühlten kümmert. Sie genießt etwa das Leben, das sich in den Tönen ausspricht, ohne die Wirklichkeitsfrage zu stellen. Für Witasek (1, S. 32, 2, S. 109) handelt es sich bei der praktischen Einfühlung um unanschauliche, bei der ästhetischen um anschauliche Vorstellung von

Gefühlen[1]); für Siebeck (3, S. 8) um eine mehr objektiv gerichtete Einfühlung gegenüber der subjektiven des gewöhnlichen Lebens; und ferner gibt er als Unterschied an, daß bei der ästhetischen Einfühlung nicht reale Gefühle, sondern Gefühlsbilder in Betracht kommen (2, S. 10, 3, S. 13).

Neben die Frage, ob es eine eigenartige ästhetische Einfühlung gebe, stellen sich für die ästhetische Einfühlungstheorie zwei weitere Fragen: einmal, die Frage ob der ästhetische Einfühlungsgenuß ein besonders gearteter Genuß sei. Es wäre denkbar, daß man das eigentlich Ästhetische am Einfühlungsgenuß nicht in einer besonderen ästhetischen Einfühlung sähe, sondern darin, daß sich besonders geartete, eben ästhetische Gefühle auf die Einfühlung aufbauten, die ihrerseits als Einfühlung nicht verschieden wäre von der Einfühlung des gewöhnlichen Lebens. So sehr nun auch von vielen Einfühlungstheoretikern die Besonderheit des ästhetischen Genusses betont wird — so besonders von Lipps das Merkmal der Tiefe des Gefühls — so ist dennoch von keiner Seite innerhalb der Einfühlungstheorie der Versuch gemacht worden, in dem deskriptiven Charakter des Gefühls selbst das Wesen des ästhetischen Genusses zu suchen.

Vielmehr war es die Beantwortung der dritten Frage, wodurch die Einfühlungstheorie hauptsächlich die Kennzeichnung des ästhetischen Genusses zu geben suchte. Durch die Beantwortung der Frage nämlich: Wie ist der Zusammenhang zwischen Einfühlung und ästhetischer Lust beschaffen? Wie kann aus der Tatsache der Einfühlung der ästhetische Genuß abgeleitet werden.

In dreifacher Weise kann man die Tatsachen der Einfühlung zur Erklärung des ästhetischen Genusses heranziehen.

Einmal kann die ästhetische Lust als Lust am Einfühlen selbst, an dieser Funktion aufgefaßt werden. Das geschieht von Siebeck (3, S. 8), von Groos (5, S. 113), von Dessoir (2, S. 165). In hiervon verschiedener Weise von Lipps, wenn er die ästhetische Lust als Lust in der Einfühlung, als Lust an dem Einklang des eigenen und fremden Wesens, den ich in der Einfühlung erfasse, (23, S. 416, 426; 8, S. 231; 5, S. 306). Das Eingefühlte tritt mir als ein von außen Stammendes gegenüber; es verlangt von mir aufgenommen zu werden und muß aufgenommen werden. Aber es

[1]) Gemäß der Vorstellungsansicht Witaseks hat für ihn natürlich die Einfühlung eine wesentlich andere Bedeutung für den Genuß (1, S. 45), als etwa für Lipps.

ist ebensowohl möglich, daß das mir von außen Aufgenötigte einer in mir befindlichen inneren Tätigkeitsrichtung entspricht, als daß es ihr widerspricht. Im ersteren Fall wird ein Einklang dessen, was von außen kommt, und dessen, was in mir liegt, entstehen und auf diesen Einklang sich aufbauend ein Gefühl der Lust — im letzteren Fall ein Widerspruch, ein Gefühl der Unlust.

Auch die zweite Möglichkeit, den ästhetischen Genuß auf die Einfühlung zu gründen, findet sich bei Lipps. Nicht nur, daß ich diesen Einklang eigenen und fremden Wesens erlebe, sondern was ich in ihm erlebe, ist Grund des ästhetischen Genusses. Ich erlebe in der Einfühlung einen menschlichen Wert, und da das fremde Menschliche durch Einfühlung in den Gegenstand hineinkommt, im letzten Grunde meinen objektivierten eigenen Wert. Die ästhetische Lust ist nach dieser Anschauung Genuß am Wiederfinden des eigenen Wesens in einem Fremden (28, S. 502; 7, I, S. 97, 101, II, S. 19; P. Stern 1, S. 78; Basch). Welcher Art diese Werte sind, und wie sie sich in den einzelnen Künsten differenzieren, das führt die Lippssche Ästhetik im einzelnen aus.

Bei dieser Art von Anschauung ist Einfühlung als Nacherleben, als Selbstbetätigung in dem Fremden dasjenige, auf das sich der ästhetische Genuß gründet. Soweit dagegen für Volkelt (3, I, S. 351) die Einfühlung beteiligt ist am ästhetischen Genuß, ist es die Einfühlung als Einfühlungsrelation, die die Grundlage des Genusses bildet. Die Lust an der Einfühlung ist ihm die Freude an dem Sinnlichwerden der eingeschmolzenen Gefühlsmasse, die Freude an dem anschaulichen Hervortreten der gegenständlichen Gefühle. Daß in dem Anschaulichen mir ein seelischer Gehalt entgegentritt, ist für ihn Grund der Lust, so wie das Schöne in der ganzen Gehaltsästhetik des 19. Jahrhunderts als ein solches Hervortreten des Geistigen im Sinnlichen aufgefaßt worden war.

Die Bedeutung dieser Einfühlungsrelation für die Ästhetik kann wiederum nach zwei Richtungen hin ausgebaut werden: entweder man sieht das Wesentliche des Schönen darin, daß es ein Seelisches, ein Geistiges ist, das mir gegenübertritt, so daß die Form, das Sinnliche, als ein Mittel zur Offenbarung des Seelischen angesehen wird, wie bei Schelling, Schopenhauer und Krause; oder es wird der besondere Nachdruck auf die Relation gelegt: dann ist das wichtige, daß das Seelische in einem Sinnlichen zum Ausdruck kommt. Nur insoweit es in dem Sinnlichen erscheint, ist es

ästhetisch. Das ist die Anschauung Volkelts und, in etwas anderer Form, auch die von J. Cohn.

In loserer Verbindung mit der Einfühlungstheorie stehen diejenigen Anschauungen, für die die Einfühlung nur auslösendes Moment desjenigen ist, das die eigentliche Grundlage des ästhetischen Genusses bildet. Das ist der Fall bei K. Lange (1, S. 9). Daß wir den toten Marmor beseelen, ist auch ihm Grund des ästhetischen Genusses — vor allem in seiner ersten ästhetischen Arbeit (1) — daß wir uns hineinversetzen in die Körper, die Bewegungen der Figuren; aber in merkwürdiger Verkennung des psychologischen Tatbestandes[1]) sucht er den Grund des ästhetischen Genusses in einer bewußten Selbsttäuschung, die hier stattfinden soll, in einem Hin- und Herpendeln zwischen Ernst und Spiel, zwischen dem Glauben, das Geschehene sei wirklich und es sei nicht wirklich.

Ebenso sind nur in loser Verbindung mit der Einfühlungstheorie diejenigen Anschauungen, die in den durch die Einfühlung ausgelösten oder beim Mechanismus der Einfühlung beteiligten Bewegungs- und Organempfindungen einen Teil des ästhetischen Genusses sehen. Wenn man die eigenen Augenbewegungen beim Auffassen einer Linie als das Lustvolle ansieht (R. Vischer, 1, S. 8; Vernon Lee; Groos, 5, S. 63 u. a.) oder die Haltungen, zu denen mich ein fremder Körper anregt, so ist die Einfühlung selbst nur die Gelegenheitsursache, anläßlich der ich diese Bewegungen vollziehe. Aber diese Augenbewegungen und diese Körperhaltungen würden auch dann lustvoll sein, wenn sie bei anderer Gelegenheit vollzogen würden, oder wenn im ästhetischen Genuß keine Einfühlung vorläge.

Es bedarf keiner besonderen Betonung, daß diejenigen, die wie Lipps und in etwas modifizierter Form Hartmann (II, S. 73) die Organempfindungen bei der Einfühlung nicht mitbeteiligt sein lassen, ihnen auch die Mitwirkung beim ästhetischen Genuß absprechen; ebenso daß für diejenigen, die die Einfühlung zum Teil in Bewegungsempfindungen aufgehen lassen, sie auch beim Genuß mitbeteiligt sind. Ja, Groos geht so weit, die motorische Veran-

---

[1]) Der lebendige Körper, meint Lange (1, S. 10) bedürfe unseres Zutuns nicht, um beseelt zu werden. Gewiß nicht. Aber rein als Einfühlungstatbestand betrachtet, liegt kein verschiedenes Geschehen vor, ob wir einem in Wirklichkeit lebenden oder einem in Wirklichkeit toten Körper Leben verleihen; was in objektiver Wirklichkeit vorhanden ist, ist psychologisch irrelevant. Siehe die Kritik Segals.

lagung sogar als Vorbedingung des ästhetischen Genusses anzusehen (5, S. 111). Eine Mittelstellung nach verschiedenen Richtungen hin nehmen z. B. u. a. ein Volkelt (1, S. 6), Merz, Schmarsow. Für sie gehört zum vollen genießenden Sichhineinversetzen auch — und für manche in erster Linie — das körperliche Hineinversetzen, ohne daß doch der Genuß als Genuß an diesen Empfindungen selbst angesehen wird.

Die ästhetische Einfühlungstheorie hat ebensoviel begeisterte Zustimmung gefunden, wie schroffe Ablehnung.

Eine ausführliche prinzipiell-abweisende Bekämpfung der Einfühlungstheorie findet sich nur bei Lalo. Er lehnt die ästhetische Einfühlungstheorie ab, weil er den meisten Tatsachen, auf die sich die Einfühlungstheorie stützt, eine vollkommen andersartige Deutung gibt. Es scheint ihm weiterhin widersinnig, daß derjenige, der am meisten mit Laokoon mitleide, also die höchste Einfühlung vollziehe, nun auch den größten ästhetischen Genuß habe (S. 79)[1]. Ferner scheint sowohl Lalo als auch Laurila (S. 88) der Begriff der Einfühlung noch zu vage und unanalysiert und zudem die Bedingungen nicht genau genug fixiert, wie sich die Einfühlung des gewöhnlichen Lebens von der spezifisch ästhetischen Einfühlung unterscheide.

Eine andere Gruppe von Einwänden gegen die ästhetische Einfühlung, die sich auf das Fehlen der Einfühlung bei manchen Arten von ästhetischen Gegenständen stützen, ist schon oben erwähnt worden.

Die meisten Angriffe auf die Einfühlungstheorie — vor allem auf die ästhetische — leiden darunter, daß sie irgend eine äußerliche Konsequenz der Einfühlungstheorie ad absurdum zu führen suchen oder von ihrem eigenen gegnerischen Standpunkt aus die Einfühlungstheorie kritisieren, ohne den Versuch zu machen, die Tatsachen der Einfühlung, auf die die Einfühlungstheorie hinweist, ihrerseits zu verstehen und die Grenzen des unbestreitbar vorhandenen Einfühlungsgebiets ihrerseits zu bestimmen. Einzig Witasek hat vom Standpunkt seiner Ästhetik aus diese Aufgabe in Angriff genommen.

---

[1]) Diese Art Einwände beachten, so wenig wie die von K. Lange (I, S. 140), daß nicht jede Art von Einfühlung gleichgesetzt werden darf mit ästhetischer Einfühlung (betont bei Meumann, S. 61). Ferner wird übersehen, daß auch bei einer Gleichsetzung aller Arten der Einfühlung dennoch die Folgerung unberechtigt ist, daß Höhe der Einfühlung und Höhe des ästhetischen Genusses parallel gehen müsse.

Was die experimentelle Erforschung des Problems der Einfühlung angeht, so ist hier wenig zu berichten. Es dürften nur solche Arbeiten genannt werden, in denen ausdrücklich und bewußt das Problem der Einfühlung gestellt ist.

So dürfen alle Versuche über die eigenen Bewegungen usw. beim Verständnis fremden Ausdrucks nicht als hierher gehörig betrachtet werden, solange sie es nicht zum Gegenstand der Untersuchung machen, ob die Einfühlung in solchen Bewegungen, Empfindungen usw. bestehe. Es mögen solche Versuche wichtige Beiträge zu allen möglichen psychologischen Problemen sein, aber sie sind — solange sie an den Einfühlungsproblemen selbst vorbeigehen — keine Lösung der Fragen, ob es Einfühlung überhaupt gibt, worin denn nun Einfühlung besteht, welches ihre Unterarten sind. Es wäre ja auch sehr wohl denkbar, daß solche Mitbewegungen rein reflektorischen Charakter trügen, also auch ohne die mindeste Einfühlung vorkämen usw.

Nicht anders steht es mit den Versuchen zur experimentellen Ästhetik. Untersuchungen über die Lust-Unlustwirkung der Farben z. B. sind keine Entscheidung der Frage, ob daneben an den Farben selbst etwas wie Heiterkeit vorgefunden wird oder nicht, oder woher solche „geistige Farbe“ in die Farbe komme.

Komplizierter steht es mit der Tätigkeitseinfühlung. Die Versuche freilich, ob beim Auffassen von Linien Augenbewegungen usw. stattfinden, können hier ausscheiden — es sind nur dann ohne weiteres Versuche über Einfühlung, wenn man von vornherein annimmt, Augenbewegungen und Einfühlung seien identisch — was dann wohl kaum als eine experimentell festgestellte Tatsache ausgegeben werden könnte. Doch sind im Bereich des Gebiets der geometrisch-optischen in der Tat eine Reihe von Experimenten ausgeführt worden, die sich bewußt die Frage stellen: Liegt bei diesen Täuschungen Einfühlung vor oder nicht. Doch müssen wir aus den oben angeführten Gründen auf ihre Erörterung verzichten.

So bleibt als einzige für uns in Betracht kommende experimentelle Arbeit, die bewußt die Frage nach der Einfühlung stellt, die eben zitierte Arbeit von Külpe.

Noch bei einer Reihe anderer Probleme hat man die Einfühlung herangezogen. So führt Lipps die ethische Billigung (6) wie die ästhetische zurück auf den Einklang eigenen und fremden Wesens. Der Unterschied der ethischen von der ästhetischen Einfühlung beruht darin, daß die ethische Einfühlung nicht rein

qualitativer Natur ist und das Eingefühlte mitten hineinstellt in die Beziehungen und Bedingungen der Wirklichkeit.

Hume und Adam Smith hatten den Weg gewiesen, wie die ethische Billigung auf das Moment der Sympathie zurückzuführen sei. Diesen Gedanken greift die neuere ethische Einfühlungstheorie auf und baut ihn im Sinne der Einfühlungslehre weiter (vgl. die Diskussion der Theorien über die Entstehung der Sympathie bei Groethuysen und bei Störring).

Wie für Ethik und Ästhetik so hat neuerdings Bergson (S. 191) für die Lehre von den Instinkten die Einfühlung als Erklärungsprinzip in Anspruch genommen. Daß die Sandwespe imstande ist, die Raupe an ihrer verwundbarsten Stelle zu treffen, beruht nicht auf einem Wissen der Wespe, sondern auf der Sympathie, auf einem intuitiven einfühlenden Einleben der Wespe in den Körper der Raupe, das seinen Grund hat in der gemeinsamen metaphysischen Einheit alles Lebens, die das Tier- und Pflanzenreich durchzieht vermöge des Ursprungs aus einer einheitlichen Entwicklungslinie.

Aber hiermit ist der Boden psychologischer Forschung schon verlassen. Wir sind hiermit an die Schwelle jener metaphysischen Anschauungen gelangt, die, wie es bei Schopenhauer und den Indern geschieht, das gegenseitige Verständnis der Menschen auf die Quelle einer gemeinsamen metaphysischen Wesensgrundlage zurückführen.

Diskussion.

Herr Dürr betont zwei prinzipielle Punkte: 1. Wenn es kein Reproduzieren von Gefühlen gibt, so folgt daraus nicht, daß es kein Denken an Gefühle gibt, wobei der Gedanke, der das Gefühl zum Gegenstand hat, natürlich kein Gefühl, weder ein primäres noch ein reproduziertes, ist. Versteht man unter dem Erfassen der Gefühle dies, so erklärt der Reproduktionsmechanismus viel mehr als die Anhänger der Einfühlungstheorie vielfach annehmen. 2. Assoziation ist kein Erlebnis, sondern eine Disposition. Der Begriff der Einfühlungsrelation, der gebildet wurde, weil man den Begriff Assoziation so auffaßte, wie ihn die exakte Psychologie nicht versteht, ist ein sehr bedenklicher Begriff.

Herr Cohn. Die Trennung von Tatsachen und Theorien ist in der Tat hier die erste Forderung, die bisher fast nie erfüllt worden ist. Notwendige Voraussetzung für diese Trennung ist 1. die Ausschaltung des ästhetischen Gesichtspunktes aus der psychologischen Betrachtung; 2. die Trennung logischer und psychologischer Analyse (Wundt).

Herr Jaensch. Lipps gründete die Lehre von der Einfühlung auf seine Deutung der geometrisch-optischen Täuschungen. Von dem Gedanken ausgehend, daß darum die weitere Erforschung dieses Gebietes besonders auch an die Untersuchung der geometrisch-optischen Täuschungen anzuknüpfen habe, hat Ebbinghaus die von ihm auf dem Gießener Kongreß geschilderte haploskopische Untersuchungsmethode eingeführt. Da die fortgesetzten Untersuchungen über mannigfache Täuschungsmotive, welche Ebbinghaus in seinen letzten Lebensjahren von Teilnehmern an den Übungen anstellen ließ, nicht veröffentlicht sind, so mag hier erwähnt werden, daß die meisten geometrisch-optischen Täuschungen bei haploskopischer Darbietung eine Abnahme ihres quantitativen Betrages erfuhren. Da ein Täuschungsmotiv, welches sicher durch höhere psychische Faktoren bedingt ist — das Wegweisermotiv — bei haploskopischer Darbietung keinen Rückgang zeigte, so sah sich Ebbinghaus zu dem Schlusse gedrängt, daß Faktoren des höheren Seelenlebens nicht als einziges und universales Erklärungsprinzip anzusehen sind, daß sie aber in der Mehrzahl der Fälle eine nicht unerhebliche mitwirkende Rolle spielen.

Frl. Martin. Als ich hierher kam, habe ich erwartet, etwas zu hören über die Experimente in dem Gebiet der Einfühlung. Aber was habe ich eigentlich gehört — lauter alte, uralte Theorien. Nichts von Experimenten in diesem Gebiet. Dies ist keine philosophische Gesellschaft. Es schien mir, daß die Zeit gekommen ist, daß derjenige, welcher solche Theorien hierher bringen will, zeigen sollte, ob sie durch Experimente bestätigt sind. In dem Gebiet der Ästhetik sind solche Experimente gemacht, z. B. die Experimente von Stratton über die ästhetische Bedeutung der Augenbewegung, auch meine Untersuchungen über diese Theorie von der inneren Nachahmung.

Herr Kastil hält es für wünschenswert, daß die „Einfühlungstheoretiker“ sich klar darüber aussprechen, ob „Einfühlung“ ein synonymer oder ein homonymer Name sei. Im ersten Fall gebe man unter Verzicht auf alle bildlichen Ausdrücke an der Hand der Tatsachen den Inhalt des Gattungsbegriffes und seiner Differenzen an, was bisher niemand getan hat. Im anderen Falle aber höre man damit auf, vom Wesen der Einfühlung zu reden, denn dies wäre dann ebenso widersinnig, als wenn jemand über das Wesen des Stares eine Untersuchung anstellen wollte, ohne zwischen dem ophthalmologischen und ornithologischen Sinne dieses Äquivokums zu unterscheiden.

Herr Marbe. M. sieht die Bedeutung der Lehre von der Einfühlung in der Anregung zu experimentellen Untersuchungen, wie solche übrigens in diesem Gebiet auch schon angestellt wurden. Die Methode der Vertreter der Lehre von der Einfühlung verhält sich zur experimentell-psychologischen vielfach wie die Methode der Vorsokratiker zu der der modernen Naturwissenschaft.

Herr Sommer. Für die Psychiatrie liegt der Schwerpunkt

des Vortrages bei B im Hinblick auf das Verstehen fremder Persönlichkeiten: 1. die Einfühlung als Nacherleben, 2. die Einfühlung als Sichhineinversetzen. Eine Menge von pathologischen Zuständen zeigen einen ausgeprägten Mangel in dieser Richtung. Aus dieser Tatsache folgt, daß es sich dabei um ein aktives psychisches Moment handelt, das für den Ablauf des normalen geistigen Geschehens von Bedeutung ist. Die Aufgabe besteht darin, dieses sicher vorhandene empirische Element methodisch zu untersuchen und es klarer herauszustellen, als es bisher bei der Verknüpfung mit vielfachen spekulativen Momenten geschehen ist.

Herr Isserlin. Auch ich möchte im Anschluß an die Bemerkung von Herrn Prof. Sommer auf die Bedeutung hinweisen, welche die unter dem Namen der Einfühlung zusammengefaßten Erscheinungen, so wenig sie bisher geklärt sind, zum mindesten als Probleme für die Psychopathologie besitzen. Und zwar möchte ich nicht nur wie Prof. Sommer betonen, daß es für die Psychiatrie wichtig sei festzustellen, ob ein Kranker die Fähigkeit der Einfühlung hat oder nicht, sondern auch hinweisen, daß die Einfühlung in der forschenden Psychiatrie selbst eine bedeutungsvolle Triebkraft ist. Jene Differenz etwa, welche besteht zwischen der genialen aber einseitigen Auffassung, die Wernicke (und im Anschluß an ihn seine Schüler) über Motilitätsveränderungen bei Geistesstörungen vertreten und dem psycholischen Entwurf, den von denselben Erscheinungen z. B. Kraepelin in seiner Lehre von der Dementia praecox und Sommer in der vom „primären Schwachsinn" geben, scheint durch die Nichtbeachtung jener Tatsachen zu erklären zu sein, welche als Einfühlungserscheinungen auch in der Forschung Berücksichtigung verlangen. Denn nur dadurch, daß man die gefühlsmäßigen Faktoren, welche die Annahme im engeren Sinne seelischer Erscheinungen bei bestimmten pathologischen Äußerungen nahe legen, einfach ignorierte, konnte eine Auffassung zustande kommen, die man voll als zu „neurologisierend" bezeichnen darf. Gewiß ist es die Aufgabe der Wissenschaft, nicht einfach bei so gefühlsmäßigem Erfassen stehenzubleiben, sondern zu sicherer Erkenntnis fortzuschreiten; auf dem genannten Gebiet haben ja darum auch die erwähnten Forscher durch die experimentelle Analyse der Ausdruckserscheinungen die Erkenntnis anzubahnen gesucht, ob bei bestimmten Motilitätssymptomen die Annahme seelischer Erscheinungen gerechtfertigt ist oder nicht. Jedenfalls darf nicht übersehen werden, daß für die erste Konzeption solcher psychopathologischer Auffassungen Tatsachen maßgebend sind, die wohl unter den Begriff der Einfühlung fallen; und auch der in der Psychiatrie Bemühte wird dem Herrn Vortragenden dankbar sein müssen für die klaren und anziehenden Ausführungen, in welchen er die bisherigen Anschauungen über die „Einfühlung" darlegte — ganz gleich wie man über den bleibenden Wert dieser Ansichten denken mag.

Herr Elsenhans. 1. „Tatsachen" sind entweder physischer

Art — aber als solche sind sie nicht Gegenstand der Psychologie, oder sie sind psychologische. Im letzteren Fall kennen wir sie als Tatsachen nur aus der unmittelbaren Selbstwahrnehmung. Setzen wir sie aber zum Zweck der exakten Untersuchung zu psychischen Vorgängen in Beziehung, um ein Maß für sie zu gewinnen, so trennen wir sie aus dem Kern des Bewußtseins aus, um sie von anderen abgegrenzt für sich zu betrachten. Es ist nicht einzusehen, weshalb diese Abgrenzung nur in unbestimmter oder populärer Weise als berechtigt vorausgesetzt und nicht als unerläßliche Voraussetzung jeder experimentellen Psychologie reinlich vollzogen werden soll. 2. Auch der Experimentierende muß, wenn er Vorgänge etwa wie die der „Einfühlung" untersuchen will, diesen Begriff in einer bestimmten Bedeutung gebrauchen. Lehnt er eine begriffliche Zergliederung ab, so unterscheidet er sich von dem, der sie vornimmt, nur dadurch, daß er mit unbestimmten Voraussetzungen arbeitet, die er sich nicht zum Bewußtsein bringt. Es ist eines der Hauptverdienste dieses Vortrages, daß er uns eine klare Übersicht der verschiedenen Begriffe der Standpunkte gegeben hat.

Herr Geiger. Gegenüber dem Beifall, den die Angriffe auf den Inhalt meiner Ausführungen gefunden haben, muß ich daran festhalten, daß nur in der Weise, in der hier das Problem behandelt worden ist, ein Fortschritt in der Einfühlungsfrage erzielt werden kann. Es geht nicht an, Experiment an Experiment zu reihen, ehe überhaupt erst einmal die verschiedenen Fragestellungen und Begriffe geklärt sind, die im Einfühlungsproblem durcheinander gehen. Gerade wer es mit der experimentellen Psychologie ernst meint, muß Wert darauf legen, erst in der reinen Selbstbeobachtung die Grundlage der begrifflichen Klarheit zu schaffen, auf der sich einwandfreie Experimente aufbauen lassen. So muß auch bei einem Sammelreferat über ein solches Thema das Einzelexperiment zurücktreten gegenüber den sondernden Gesichtspunkten.

Literaturverzeichnis.

1. Ernst von Aster, Untersuchungen über den logischen Gehalt des Kausalgesetzes. Psychol. Untersuchungen, herausgeg. v. Th. Lipps, 2. Heft, S. 317 ff.
2. Richard Avenarius, Kritik der reinen Erfahrung. 1880—90.
3. Alexander Bain. 1. The senses and the intellect. 3. Aufl., 1868.
4. — 2. The emotions and the will. 2. Aufl., 1865.
5. James Mark Baldwin. 1. Handbook of Psychology. Feeling and Will.
6. — 2. Social and ethical interpretations in mental development. S. 8.
7. — 3. Imitation. Mind, New Series, Bd. III, S. 42.
8. Victor Basch, Essai critique de l'esthétique de Kant. Paris 1896. S. 290 ff.
9. Henri Bergson, L'évolution créatrice. 5. édition. Paris 1909.
10. Alfred Biese. 1. Das Metaphorische in der dichterischen Phantasie. 1889.
11. — 2. Das Assoziationsprinzip und der Anthropomorphismus in der Ästhetik. Aus dem Programm des Gymnasiums zu Kiel, 1890.

12. Jonas Cohn. 1. Allgemeine Ästhetik. Leipzig 1901.
13. — 2. Der psychische Zusammenhang bei Münsterberg. Vierteljahrschr. f. wiss. Philos. und Soz., 26. Jahrg.
14. Hans Cornelius, Psychologie als Erfahrungswissenschaft. Leipzig 1897. S. 114 ff.
15. Charles Darwin, Der Ausdruck der Gemütsbewegungen. Übersetzt von Caons. 4. Aufl., 1884.
16. Max Dessoir. 1. Beiträge zur Ästhetik, IV. Archiv f. syst. Philos., Bd. VI.
17. — 2. Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft. Stuttgart 1906.
18. — 3. Skeptizismus in der Ästhetik. Zeitschr. f. Ästh. II_4.
19. — 4. Die ästhetische Betrachtung und die bildenden Künste. Deutsche Literaturzeitung, 29. Jahrg., 37 u. 38.
20. W. Dilthey, Über erklärende und beschreibende Psychologie. Sitzungsber. der Berliner Akademie der Wissenschaften, 1894.
21. Wolf Dohrn, Die künstlerische Darstellung als Problem der Ästhetik. Hamburg und Leipzig 1907.
22. E. Dürr, Grundzüge der Ethik. Heidelberg 1909. S. 56.
23. Hermann Ebbinghaus, Abriß der Psychologie. Leipzig 1908. S. 142.
24. Th. Elsenhans, Die Aufgabe einer Psychologie der Deutung als Vorarbeit für die Geisteswissenschaften. Gießen 1904.
25. Max Ettlinger, Zur Grundlage einer Ästhetik des Rhythmus. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Bd. XXII.
26. Gustav Theodor Fechner. 1. Vorschule der Ästhetik. 1876.
27. — 2. Über die Seelenfrage. 2. Aufl. Hamburg und Leipzig 1907.
28. Auguste Fischer, Von der Einfühlung. 27. Flugschrift zur ästhetischen Kultur (Dürerbund).
29. C. M. Gießler, Das Geschmackvolle als Besonderheit des Schönen. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Bd. XXXIV.
30. Karl Groos. 1. Einleitung in die Ästhetik. Gießen 1892.
31. — 2. Ästhetisch und Schön. Philos. Monatshefte, Bd. XXIX.
32. — 3. Die Spiele der Tiere. Jena 1896.
33. — 4. Die Spiele der Menschen. Jena 1899.
34. — 5. Der ästhetische Genuß. Gießen 1902.
35. — 6. Ästhetik, in die „Philosophie im Beginn des 20. Jahrhunderts". 2. Aufl., 1907.
36. — 7. Das ästhetische Miterleben und die Empfindungen aus dem Körperinnern. Zeitschr. f. Ästhetik, IV_2.
37. B. Groethuysen, Das Mitgefühl. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Bd. XXXII.
38. Eduard Hanslick, Vom Musikalisch-Schönen. 8. Aufl., 1891.
39. Eduard von Hartmann, Ästhetik. I. Berlin 1886, II. Berlin 1887.
40. Friedrich von Hausegger, Das Jenseits des Künstlers. 1893. S. 216 ff.
41. Adolf Hildebrand, Das Problem der Form in der bildenden Kunst. Straßburg 1908. 6. Aufl.
42. Irjö Hirn, The origins of art. London 1906. Kap. 2, 6 u. 7.
43. Harald Höffding, Psychologie in Umrissen. 4. deutsche Auflage, 1908, S. 329.
44. David Hume, Traktat über die menschliche Natur. Herausgegeben von Th. Lipps. I, S. 226.

45. Edmund Husserl, Logische Untersuchungen, II, 1. Kapitel. Halle 1901.
46. Friedrich Jodl, Lehrbuch der Psychologie. Stuttgart u. Berlin 1908. 3. Aufl., Bd. II, S. 434 f.
47. E. Kalischer, Analyse der ästhetischen Kontemplation. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Bd. XXVIII.
48. J. H. v. Kirchmann, Ästhetik auf realistischer Grundlage. I. Berlin 1868.
49. Heinrich Adolf Köstlin. Die Tonkunst. Stuttgart 1879.
50. Karl Köstlin, Ästhetik. Tübingen 1869. S. 312 ff.
51. Oswald Külpe. 1. Über den assoziativen Faktor des ästhetischen Eindrucks. Vierteljahrsschr. f. wiss. Phil., Bd. XXIII.
52. — 2. Ein Beitrag zur experimentellen Ästhetik. Amer. Journ. of. Psychol. Bd. XIV.
53. — 3. Anfänge psychologischer Ästhetik bei den Griechen. Abhandl. Max Heinze zum 70. Geburtstag. Berlin 1906.
54. — 4. Der gegenwärtige Stand der experimentellen Ästhetik. Bericht über den II. Kongreß für exp. Psychologie.
55. — 5. Ein Beitrag zur Gefühlslehre. Bericht über den III. Intern. Kongreß f. Philos. Heidelberg 1909.
56. Charles Lalo, Les sentiments esthétiques. Paris 1910.
57. Karl Lange, Sinnesgenüsse und Kunstgenuß. Herausgegeben von Hans Kurella, 1903.
58. Konrad Lange. 1. Die bewußte Selbsttäuschung als Kern des künstlerischen Genusses. Leipzig 1895.
— 2. Das Wesen der Kunst. Berlin 1901.
59. K. S. Laurila, Versuch einer Stellungnahme zu den Hauptfragen der Kunstphilosophie.
60. M. Lazarus, Das Leben der Seele. 2. Aufl., 1865.
61. Vernon Lee and C. Anstruther Thomson, Beauty and Ugliness. Contemporary Review, 1897.
62. Theodor Lipps. 1. Der Streit über die Tragödie. 1891.
63. — 2. Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen. 1897.
64. — 3. Komik und Humor. 1898.
65. — 4. Das Selbstbewußtsein, Empfindung und Gefühl. 1901.
66. — 5. Von der Form der ästhetischen Apperzeption. Halle 1901.
67. — 6. Ethische Grundfragen. 2. Aufl., 1905.
68. — 7. Ästhetik. I, 1903. II, 1906.
69. — 8. Vom Fühlen, Wollen und Denken. 2. Aufl., 1907.
70. — 9. Leitfaden der Psychologie. 3. Aufl., 1909.
71. — 10. Ästhetische Faktoren der Raumanschauung. In der Helmholtz-Festschrift, 1891.
72. — 11. Das Wissen von fremden Ichen. Psychol. Untersuchungen, I_4.
73. — 12. „Ästhetik" in „Die Kultur der Gegenwart". Syst. Philos., I_6.
74. — 13. „Naturphilosophie" in „Die Philosophie im Beginn des 20. Jahrhunderts". 2. Aufl., 1907.
75. — 14. Über die einfachsten Formen der Raumkunst. Abhandl. der bayr. Akad. d. Wissensch., I. Kl., 1906.
76. — 15. Über Formenschönheit, inbesondere des menschlichen Körpers, Nord und Süd. Mai 1888.

77. Theodor Lipps. 16. Bemerkungen zur Theorie der Gefühle. Vierteljahrschr. f. wissensch. Philos., 13. Jahrg.
78. — 17. Ästhetischer Literaturbericht. Philos. Monatshefte, Bd. XXVI u. XXVII.
79. — 18. Dritter ästhetischer Literaturbericht. Arch. f. syst. Philos., Bd. IV, V u. VI.
80. — 19. Zur Psychologie der Kausalität. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Bd. I.
81. — 20. Zur Lehre von den Gefühlen, insbesondere den ästhetischen Elementargefühlen. Ebenda, Bd. VIII.
82. — 21. Die geometrisch-optischen Täuschungen. Ebenda, Bd. XII.
83. — 22. Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen. Ebenda, Bd. XVIII.
84. — 23. Ästhetische Einfühlung. Ebenda, Bd. XXII.
85. — 24. Einige psychologische Streitpunkte. Ebenda, Bd. XXVIII.
86. — 25. Fortsetzung der psychologischen Streitpunkte. Ebenda, Bd. XXXI.
87. — 26. Zur Verständigung über die geometrisch-optischen Täuschungen. Ebenda, Bd. XXXVIII.
88. — 27. Einfühlung, innere Nachahmung und Organempfindungen. Archiv f. d. ges. Psychol., Bd. I.
89. — 28. Weiteres zur Einfühlung. Ebenda, Bd. IV.
90. — 29. Zur ästhetischen Mechanik. Zeitschr. f. Ästhetik u. allg. Kunstwissensch., Bd. I.
91. Hermann Lotze. 1. Über den Begriff der Schönheit. Göttinger Studien 1845.
92. — 2. Über die Bedingungen der Kunstschönheit. Göttinger Studien 1847.
93. — 3. Geschichte der Ästhetik in Deutschland. 1868.
94. — 4. Mikrokosmus. Bd. II. 1885.
95. Emil Lucka, Das Problem einer Charakterologie. Arch. f. d. ges. Psych., Bd. XI.
96. Henry Rutgers Marshall, The Relation of Aesthetics to Psychology and Philosophy. Philos. Review, Bd. VII.
97. Anton Marty, Untersuchungen zur Grundlegung der allgemeinen Grammatik und Sprachphilosophie. 1908. Bd. I, S. 175 ff.
98. A. Meinong, Über Annahmen. 1902.
99. Johannes Merz, Das ästhetische Formgesetz der Plastik. 1892.
100. Theodor A. Meyer, Das Stilgesetz der Poesie. Leipzig 1901.
101. E. Meumann, Einführung in die Ästhetik der Gegenwart. 1908.
102. James Mill, Analysis of the phenomena of the human mind. Vol II. 1829.
103. John St. Mill, Examination of Sir William Hamiltons Philosophy. Chapter XII.
104. Paul Moos, Moderne Musikästhetik in Deutschland. Leipzig 1902.
105. Hugo Münsterberg, 1. Grundzüge der Psychologie. 1902. Bd. I.
— 2. Philosophie der Werte. 1908.
106. Alexander Pfänder, Einführung in die Psychologie. 1904. S. 26 ff.
107. Antonin Prandtl, Die Einfühlung. 1910.
108. Carl du Prel, Psychologie der Lyrik. 1880.
109. Th. Ribot. 1. La psychologie des sentiments. 1896.
109a. — 2. Problèmes de Psychologie affective. 1910.
110. H. Roettecken, Poetik. 1902.
111. Josuah Royce. Self-consciousness, social consciousness and nature. Philos. Review, Bd. IV.

112. G. H. Schneider, Der menschliche Wille. 1882.
113. August Schmarsow. 1. Zur Frage nach dem Malerischen. Leipzig 1896.
114. — 2. Plastik, Malerei und Reliefkunst. 1899.
115. — 3. Unser Verhältnis zu den bildenden Künsten. 1903.
116. Richard Schubert-Soldern, Grundlagen zu einer Ethik. 1887. S. 118f.
117. Wilhelm Schuppe, Grundriß der Erkenntnistheorie und Logik. Berlin 1894.
118. Jacob Segal, Die bewußte Selbsttäuschung. Arch. f. d. ges. Psych., VI.
119. Hermann Siebeck. 1. Das Wesen der ästhetischen Anschauung. 1875.
120. — 2. Über musikalische Einfühlung. 1906.
121. — 3. Grundfragen zur Psychologie und Ästhetik der Tonkunst.
122. Georg Simmel, Die Probleme der Geschichtsphilosophie. 1905.
123. Adam Smith, Theorie der sittlichen Gefühle. Übers. v. Kosegarten. S. 4f.
124. Leslie Stephen, The science of ethics. 1882. S. 229 ff.
125. Paul Stern. 1. Einfühlung und Assoziation in der neueren Ästhetik. 1897.
126. — 2. Die Theorie der ästhetischen Anschauung und die Assoziation. Ztschr. f. Philos., Bd. CXV.
127. Gustav Störring, Moralphilosophische Streitfragen. 1903.
128. G. F. Stout, Analytic Psychology. I, 1896. S. 178.
129. Hermann Swoboda, Verstehen und Begreifen. Viert. f. wiss. Philos. 27. Jahrg.
130. H. Taine, Der Verstand. Übers. v. L. Siegfried. II. 1880.
131. E. B. Titchener. 1. Affective Memory. Philos. Review, IV. 1895.
132. — 2. Lectures on the elementary Psychology of feeling and attention. S. 101. 1908.
133. Anna Tumarkin. 1. Ästhetische Ideale und ethische Norm. Ztschr. f. Ästh. u. allg. Kunstwissensch., Bd. II.
134. — 2. Bericht über die deutsche ästhetische Literatur aus den Jahren 1900 bis 1905. Arch. für syst. Philos., Bd. XI.
135. Fr. Th. Vischer. 1. Ästhetik oder Wissenschaft des Schönen. 1. u. 2. Teil. 1846/47.
136. — 2. Kritik meiner Ästhetik. Kritische Gänge. N. F. 5. u. 6. Heft.
137. — 3. „Das Symbol“ in „Altes und Neues“ 1889.
138. — 4. Das Schöne und die Kunst. 3. Aufl., 1904.
139. R. Vischer. 1. Über das optische Formgefühl. Leipzig 1873.
140. — 2. Über ästhetische Naturbetrachtung. Deutsche Rundschau, 1893.
141. Johannes Volkelt. 1. Der Symbolbegriff in der neuesten Ästhetik. 1876.
141. — 2. Ästhetische Zeitfragen. 1895.
143. — 3. System der Ästhetik. I. 1905. II. 1910.
144. — 4. Ästhetik des Tragischen. 2. Aufl., 1906.
145. — 5. Zur Psychologie der ästhetischen Beseelung. Ztschr. f. Philos., Bd. CXIII.
146. — 6. Nachtrag zur Psychologie der ästhetischen Beseelung. Ztschr. f. Philos., Bd. CXV.
147. — 7. Die psychologischen Quellen des ästhetischen Eindrucks. Ztschr. f. Philos., Bd. CXVII.
148. — 8. Der ästhetische Wert der niederen Sinne. Ztschr. f. Ps. u. Phys. d. S., Bd. XIX.

149. Johannes Volkelt. 9. Die Bedeutung der niederen Sinne für die Einfühlung. Ztschr. f. Ps. u. Phys. d. S., Bd. XXXII.
150. Stephan Witasek. 1. Zur psychologischen Analyse der ästhetischen Einfühlung. Ztschr. f. Ps. u. Phys., Bd. XXV.
151. — 2. Grundzüge der allgemeinen Ästhetik. 1904.
152. Heinrich Wölfflin. 1. Prolegomena zu einer Psychologie der Architektur. 1886.
153. — 2. Renaissance und Barock. 3. Aufl., 1908.
154. Wilhelm Wirth, Die experimentelle Analyse der Bewußtseinsphänomene. S. 179 f. 1908.
155. Wilh. Worringer, Abstraktion und Einfühlung. 2. Aufl., 1909.
156. Wilhelm Wundt. 1. Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele. 3. Aufl., 1897.
157. — 2. Grundzüge der physiologischen Psychologie. 5. Aufl., 1903. Bd. III. S. 185 ff.
158. — 3. Völkerpsychologie. 1908. Bd. II.
159. Theobald Ziegler. 1. Zur Genesis eines ästhetischen Begriffs. Ztschr. f. vergl. Literaturgesch. 1894.
160. — 2. Das Gefühl. 4. Aufl., 1908.
161. Robert Zimmermann, Ästhetik als Formwissenschaft. 1865.

Die Funktionen des Vestibularapparates.

Von

Gustav Alexander.

Im Rahmen eines nicht allzusehr ausgedehnten Referates ist es nicht möglich, bei der überaus angewachsenen Literatur des Gegenstandes, allen Standpunkten gleichmäßig gerecht zu werden.

Ich glaube, daß es auf einem Kongresse für Psychologie vor allem darauf ankommen wird, das mitzuteilen, was wir von den Funktionen des Vestibularapparates des Menschen wissen.

Das große Tatsachenmaterial, das uns die experimentelle Forschung an den höheren und niederen Säugern und an den Wirbellosen liefert, wurde von mir nur so weit berücksichtigt, als es zum Verständnis der für den Menschen geltenden Tatsachen unbedingt nötig ist.

Zunächst mögen unter Demonstration einschlägiger Diapositive im Projektionsapparat einige anatomische Bemerkungen vorausgeschickt werden. (Demonstration von 20 Diapositionen.)

Das menschliche Ohrlabyrinth enthält sechs Nervenendstellen. Sämtliche Nervenendstellen zeigen insofern übereinstimmenden Bau, als das Sinnesepithel aus geometrisch angeordneten Stütz- und Haarzellen sich zusammensetzt und die Haarfortsätze der letzteren durch einen aufgelagerten, charakteristisch geformten Körper belastet sind. Die in den Ampullen untergebrachten Nervenendstellen (Cristae ampullares) springen leistenförmig in das Ampullenlumen vor. Auf den Kristae bzw. auf den Haarfortsätzen der Haarzellen „reitet“ die Kupula. In der Kupula enden die Haarfortsätze, die gegen die Mittellinie der Krista konvergieren.

Die beiden Maculae (Macula utriculi und Macula sacculi) der Vorhofsäcke sind gering gehöhlt und tragen als Auflagerung die mit den Statolithen ausgestattete Statolithenmembran. Die Haarfortsätze konvergieren gegen den Mittelpunkt der Makulae und erstrecken sich in die Statolithenmembran.

Die Belastungsmembran des komplizierter gebauten Cortischen Organes in der Schnecke, wird durch die Membrana tectoria (Cortische Membran) dargestellt.

Kupula, Statolithenmembran und Membrana tectoria sind einander homolog; sie entwickeln sich auch beim Menschen tatsächlich aus einer gemeinschaftlichen, embryonalen Anlage.

Das membranöse Labyrinth ist von Flüssigkeit (Endolymphe) erfüllt und zum größeren Teil von Flüssigkeit derselben chemischen Zusammensetzung (Perilymphe) umgeben. Das häutige Labyrinth ist in der knöchernen Labyrinthkapsel durch das perilymphatische Bindegewebe wandständig (Rüdinger) befestigt.

In der Literatur wird gegenüber dem Cortischen Organ häufig die Summe der übrigen Nervenendstellen als Vestibularapparat zusammengefaßt, ich werde jedoch in meinem Referate den Komplex der Bogengänge, der Ampullen und der ampullaren Nervenendstellen als Bogengangapparat bezeichnen. Die Vorhofsäcke und die beiden in ihnen untergebrachten Nervenendstellen bezeichne ich als Vestibularapparat im engeren Sinne oder schlechtweg als Vestibularapparat.

I.

Aus der Betrachtung des zelligen Baues der labyrinthären Nervenendstellen lassen sich grundsätzliche Anschauungen gewinnen, über die Art und Weise, in welcher ein physiologischer Reiz auf diese Nervenendstellen zu wirken vermag.

Erwägen wir die Art der Unterbringung der Nervenendstellen und die Tatsache, daß sie mit belastenden Körpern ausgestattet sind, so ergibt sich, daß der physiologische Reiz für sämtliche diese Nervenendstellen in Bewegungen (molekulare Bewegung, Strömung, Stoß) bestehen muß.

Welcher Art ist nun diese Bewegung?

Auf das Cortische Organ vermögen Schwingungen zu wirken, es zeigt sich, daß das Cortische Organ in der Schnecke schwingungsfähig untergebracht ist. Eine derartige Möglichkeit ist sowohl für die vestibulären Nervenendstellen (Macula utric., Macula sacculi) als auch für die ampullaren (Cristae ampullar.) auszuschließen.

Das Cortische Organ dient der Schallempfindung und schon unter Berücksichtigung des anatomischen Baues der Cristae und Maculae gelangen wir zu dem Schluß, daß nicht zu erwarten ist, daß die vestibulären und die ampullaren Nervenendstellen für die Schallempfindung bestimmt sind.

Für die Kenntnis der Funktion des Vestibularapparates kommt der Entdeckung Flourens (1828), daß die experimentelle Ver-

letzung der Bogengänge bei Tauben von Schwindel und Gleichgewichtsstörungen gefolgt ist, grundlegende Bedeutung zu.

1861 fand Menière als Ursache eines Falles von apoplektiform einsetzenden Schwindel und Gleichgewichtsstörungen eine die Bogengänge und den Vorhof erfüllende Blutung.

1887 wies Kreidl den Einfluß der Gravitation auf den Statolithenapparat experimentell an Krebsen nach.

1891 veröffentlichte Verworn seine wichtige Untersuchung über Gleichgewicht und Otolithenorgan der Ktenophoren.

1894 wies Karl L. Schaefer nach, daß wirbellose Tiere keinen Drehschwindel zeigen und daß dieser speziell bei den Froschlarven erst nach vollendeter Bogengangsentwicklung auftritt.

1901 fanden Alexander und Kreidl, als Ursache der angeborenen Gleichgewichtsverminderung, bei der Tanzmaus kongenitale Bildungsanomalien an den Vorhofsäcken und ihren Nerven.

II.

Die Theorien über die Funktionen des Labyrinthes.

Der erste, der auf Grund anatomischer und experimenteller Tatsachen eine brauchbare Theorie ausarbeitete, war Goltz.

Nach ihm handelt es sich in den Nervenendorganen der Bogengänge um Organe des Gleichgewichtssinnes. Goltz schließt die Betätigung der labyrinthären Nervenendstellen für das Hören nicht vollständig aus. Auf die Goltzsche Theorie geht die Einführung des Begriffes des „Gleichgewichtsorganes“ zurück. Nach Goltz findet eine selbständige Flimmerbewegung der Haarfortsätze statt, durch welche eine endolymphatische Strömung unterhalten werden sollte.

Ewald stimmt in der Deutung der Funktion der Bogengänge Goltz zu und spricht vom „Goltzschen Sinnesorgan“. Daneben bestehe als zweiter Apparat der Otolithenapparat (Statolithenapparat). Beide Sinnesapparate dienen nach Ewald der Perzeption von Bewegungen des Kopfes und des Körpers und damit mittelbar der Gleichgewichtserhaltung. Das Bedeutungsvollste in der Ewaldschen Theorie ist jedoch die Aufstellung des Begriffes des Tonuslabyrinthes. Das normale Labyrinth hat danach einen Einfluß auf den Tonus der gesamten willkürlichen Muskulatur, durch die Zerstörung des Labyrinthes wird der Muskeltonus schwer geschädigt, eventuell aufgehoben.

In der Darstellung des Labyrinthes als ein den Tonus erhaltendes oder den Tonus regulierendes Organ, steht die Ewaldsche

Theorie unbestritten da. Die Anschauung, daß das Labyrinth auch für die Gleichgewichtserhaltung bzw. für die Gleichgewichtsregulierung eine Rolle spielt, läßt sich einfach und klar aus der den Tonus regulierenden Wirkung ableiten.

Mit allen anderen sensiblen Nerven gemeinsam wirkt auch der Vestibularis auf den Tonus der gesamten Muskulatur und damit auch für das stabile Gleichgewicht des ganzen Körpers.

Der Begriff des Tonuslabyrinthes führt ungezwungen auch zum Verständnisse der durch das Labyrinth auslösbaren Muskelreflexe.

Delage sieht im Labyrinth ein Organ für die Lage- und Bewegungsempfindungen des Kopfes. Seine Theorie leitet zur Mach-Breuerschen Theorie über.

Die Mach-Breuersche Theorie ist auf Grund anatomischer und experimenteller Tatsachen sorgfältig ausgebaut worden. Es handelt sich darnach im Bogengangapparat um ein Organ, das der Perzeption positiver und negativer Winkelbeschleunigungen dient, der Statolithenapparat (Vestibularapparat im engeren Sinne) dient der Perzeption positiver und negativer geradliniger Beschleunigungen.

Wir sind darnach, im Besitze dreier Bogengänge, für die Winkelbeschleunigung dreiachsig orientiert, für die geradlinige Beschleunigung besitzt dagegen der Mensch wie alle landlebenden Säuger eine zweiachsige Orientierung, er besitzt zwei Vorhofsäcke und zwei Makulae. Die Fische und Vögel zeigen noch eine dritte mit Statolithen ausgestattete Nervenendstelle, die am peripheren Ende des Schneckenrohres in einem den Vorhofsäcken ähnlich geformten Abschnitt untergebracht ist (Lagena und Macula lagenae).

Für den Komplex der Bogengänge und der Vorhofsäcke hat Breuer den jetzt allgemein gebrauchten Ausdruck „statisches Labyrinth“ vorgeschlagen.

III.

Bevor wir nun auf die Frage der physiologischen Leistungen des Labyrinthes am normalen Menschen und im Alltagsleben eingehen, müssen wir die Gründe hervorheben, durch welche das Verständnis dieses Sinnesapparates und die Demonstration seiner Funktionen am normalen Menschen so erschwert wird.

Maßgebend sind hierfür drei Ursachen:

1. Die höheren Sinnesorgane sind durch besonders leicht erkenn-

bare, voneinander streng unterschiedene Funktion, ausgezeichnet. An den niederen Sinnesorganen gibt es bereits Übergänge. So kann es unter Umständen schwer werden, bei einer bestimmten Empfindung zu unterscheiden, ob sie mehr dem Geschmacks- oder dem Geruchsorgane zuzurechnen ist. Die von dem Labyrinth ausgehenden Empfindungen haben jedoch, man mag sich welcher Funktionstheorie immer anschließen, nichts derart Charakteristisches in sich, daß nicht wenigstens teilweise auch durch andere Sinnesorgane, vor allem durch das Auge, sowie durch die oberflächliche und tiefe Sensibilität (Haut-, Muskel- und Gelenksempfindungen) ähnliche Empfindungen vermittelt werden könnten. Wir sind somit bei allen Sinnesempfindungen, die den Charakter von labyrinthären Empfindungen in sich tragen, genötigt, durch besondere Formen der Beobachtung oder durch eine besondere Versuchsanordnung den labyrinthären Kern aus dem Ganzen herauszuschälen. Wir müssen dabei die durch das Sehorgan und durch die oberflächliche und tiefe Sensibilität vermittelten Empfindungen erkennen und ausscheiden.

2. Die zweite Ursache für das schwierige Erkennen und die schlechte Demonstrierbarkeit der Labyrinthfunktion ist darin gelegen, daß der Nervus vestibularis keine direkte Verbindung mit der Großhirnrinde besitzt.

Die durch den Nervus vestibularis zentralwärts geleiteten Empfindungen kommen uns größtenteils oder ausschließlich auf dem Wege von Reflexen und durch die psycho-physiologischen Folgezustände dieser Reflexe zum Bewußtsein.

3. wäre endlich auf folgendes zu verweisen:

Fassen wir die normale Funktion der übrigen Sinnesorgane quantitativ als bestimmte Größe, so kann es sich bei einer Erkrankung oder Vernichtung des Sinnesorganes nur um eine Verminderung dieser Größe bzw. um ihr Absinken auf Null handeln. Die Reizzustände, die durch die Erkrankung des Ohrlabyrinthes, durch seine Zerstörung oder experimentell ausgelöst werden können, entfernen sich jedoch quantitativ und qualitativ weit von der Norm.

IV.

Über die Leistungen des normalen Bogengang- und des normalen Vestibularapparates in Körperruhe und Bewegung.

Die grundlegenden Versuche von Delage zeigen, daß bei möglichster Ausschaltung der Haut- und Gelenksempfindungen (bei

festem Anschnüren in schiefer Lage) die Vorstellung von der Körperlage bzw. die Orientierung über die Vertikale nicht wesentlich verändert wird.

Tauchen wir unter Wasser, so wirkt der Auftrieb der Schwereempfindung des Körpers entgegen. Trotzdem bewahren wir unter Wasser, bei geschlossenen Augen und ohne haptische Orientierung, eine deutliche und richtige Vorstellung von oben und unten. Beide Beobachtungstatsachen leiten zur Annahme eines besonders durch die Schwere beeinflußten Sinnesorganes im Körper. Weitere Versuche nötigen, dieses Sinnesorgan in den Kopf zu verlegen und führen endlich dazu, es als identisch mit dem Labyrinth zu erkennen. Für diese Annahme sind als feststehende Tatsachen wiederholt die Untersuchungsergebnisse von James an Taubstummen herangezogen worden. Eine Nachprüfung dieser Versuche wäre jedoch dringend nötig.

Ich selbst habe auf Veranlassung von M. Sachs die psychophysiologische Bedeutung des Statolithenapparates für die Orientierung an Normalen und Taubstummen gemeinschaftlich mit Dr. Barany untersucht. Zwischen Taubstummen und Normalen fanden sich bezüglich der Kenntnis der Vertikalen keine Unterschiede. Es ist darnach anzunehmen, daß die Erregungen des Statolithenapparates für die Bildung der Vorstellung der Vertikalen im gewöhnlichen Leben am Normalen nur eine untergeordnete oder überhaupt keine Bedeutung hat.

Wichtiger scheint die Labyrinthfunktion für die Empfindung der Lage der einzelnen Körperteile zu sein.

Hier erbringen die experimentellen und in letzterer Zeit auch die klinischen Forschungen Tatsachen, welche zugunsten der Ewaldschen Theorie des Tonuslabyrinthes sprechen.

Eine große Bedeutung hat das Ohrlabyrinth für die Perzeption der Bewegungsempfindungen und der Widerstandsempfindungen. Wenn auch für die Perzeption der Schwereempfindungen vorzugsweise die tiefe Sensibilität in Betracht kommt (Goldscheider), so ist doch in neuester Zeit an Labyrinthkranken der Anteil festgestellt worden, welcher bei der Schwereempfindung den vom Labyrinth ausgehenden Erregungen zuzuteilen ist. Nach all dem Gesagten können wir das Labyrinth weder als statisches noch als Gleichgewichtsorgan bezeichnen. Hingegen ist zuzugeben, daß die normale Stabilität des Körpers und das normale Gleichgewichts- und Gehvermögen vom Labyrinth wesentlich beeinflußt, von demselben abhängig ist.

Das Labyrinth wird im wesentlichen durch die Verbindung des Vestibularis mit dem Kleinhirn instand gesetzt, als gleichgewichtserhaltendes oder mindestens gleichgewichtsregulierendes Organ zu wirken. Durch die Einhaltung des normalen Muskeltonus ist auch die normale Stabilität des menschlichen Körpers gegeben. Das Zentrum der Bewegungs- und Lageempfindungen liegt dagegen nicht im Kleinhirn, sondern im Großhirn, in den Foci der Zentralwindungen (Munksche Fühlssphäre). Mit diesen steht jedoch der Vestibularis nur indirekt in Verbindung.

V.

Die vom Labyrinth auslösbaren Reflexe und ihre psychophysiologischen Folgeerscheinungen.

Wir unterscheiden die labyrinthären Reflexe als physiologische, experimentelle und pathologische.

Der Kenntnis dieser Reflexe kommt die größte Bedeutung zu.

A.

Bei der Beurteilung der physiologischen Bedeutung des Labyrinthes sind wir genötigt, ausgehend von Tatsachen, die verschiedenen Funktionstheorien, vor allem die Mach-Breuersche Theorie, heranzuziehen. Wir bleiben auf die Theorie angewiesen.

Handelt es sich dagegen um die praktische und beim Kranken häufig so wichtige Frage des Funktionszustandes des Ohrlabyrinthes, dann sind wir von der Theorie gänzlich unabhängig.

Die Prüfung der Reflexe gibt uns genau Aufschluß darüber, ob das Labyrinth normale oder krankhaft veränderte Funktion aufweist, oder endlich, ob es endlich seine Funktion eingebüßt hat. Sämtliche gangbaren, klinischen Untersuchungsmethoden des statischen Labyrinthes sind aus der Verwertung der Labyrinthreflexe hervorgegangen. Sie sind besonders für den Bogengangapparat zu erstaunlicher Höhe und Vollkommenheit entwickelt, und wir verfügen unter der Verwertung der labyrinthären Reflexe über vier einander in geradezu wunderbarer Weise ergänzende Prüfungsmethoden.

Weniger weit ist unsere diagnostische Kenntnis des Vestibularapparates im engeren Sinne gediehen. Hier werden künftige Arbeiten noch große Lücken auszufüllen haben.

Die wichtigsten vom Bogengangapparat auslösbaren Reflexe sind der labyrinthäre Nystagmus und der reflektorische Labyrinthschwin-

del (Drehschwindel), in weiterer Folge die von der Intensität des Schwindels und des Nystagmus abhängigen, reflektorisch eintretenden Konvulsionen und das Erbrechen.

B.

Der experimentelle Drehschwindel und seine psychologischen Begleiterscheinungen.

Drehen wir einen aufrecht stehenden Menschen auf einer Drehscheibe mit allmählich wachsender Geschwindigkeit, so lassen sich folgende Erscheinungen an ihm beobachten:

Nach kurz dauernder und ziemlich langsamer Drehung tritt subjektives Schwindelgefühl auf. Dasselbe wird durch den durch die Drehung erzeugten labyrinthären Nystagmus hervorgerufen und äußert sich in der Wahrnehmung von scheinbaren Drehbewegungen der Umgebung oder des eigenen Körpers. Die Empfindung der Drehrichtung richtet sich nach der Richtung des Nystagmus. Wird z. B. jemand im Sinne des Uhrzeigers gedreht, so tritt bei ihm während der Drehung ein im Sinne des Uhrzeigers gerichteter labyrinthärer Nystagmus auf und Scheindrehung der Gegenstände im Sinne des Uhrzeigers. Projiziert jedoch der Untersuchte die Scheinbewegung auf den eigenen Körper, so zeigt sich nun die subjektiv empfundene und angenommene Drehrichtung der Richtung des Nystagmus entgegengesetzt: Bei einem im Sinne des Uhrzeigers ablaufenden Nystagmus hat der Untersuchte (Gedrehte) die Empfindung, daß sein eigener Körper in einer dem Nystagmus entgegengesetzten Richtung gedreht wird.

Nimmt die Winkelgeschwindigkeit zu und dauert der Drehversuch lange genug an, so tritt in Form von Reaktionsbewegungen der objektive Schwindel auf. Als derartige Reaktionsbewegungen werden während der Drehung folgende beobachtet: Einstellung der Körpers in die der Drehrichtung entgegengesetzte Richtung, bei zunehmender Winkelgeschwindigkeit Neigung der Körperachse gegen die Drehungsachse, endlich bei sehr rascher Rotation Bauchlage und Versuch an festen Gegenständen einen Halt zu gewinnen. In dieser Stellung verbleibt der Untersuchte bei hohen Geschwindigkeiten fast regungslos.

Wird die Drehung plötzlich gehemmt, so stellen sich nach kurz dauernder, langsamer Drehung keinerlei Folgeerscheinungen ein, nach längerer Drehung tritt objektiver Schwindel auf, endlich nach rascher und lang andauernder Drehung (auch abhängig von

individuellen Verhältnissen) Konvulsionen und Erbrechen. Aus der Erfahrung des täglichen Lebens wissen wir, daß die objektiven Schwindelzeichen vor allem nach dem Alter, aber auch sonst ungemein variieren. So zeigen Kinder und an Leibesübungen gewöhnte, gesunde Erwachsene selbst nach heftiger und lange anhaltender Drehung nur selten Konvulsionen oder Erbrechen.

Turnerisch ungeübte und ältere Menschen zeigen auch nach verhältnismäßig geringem Reiz (kurzdauernde, langsame Drehung) die höchsten Grade des objektiven Schwindels.

Beim objektiven Schwindel handelt es sich vor allem um eine reflektorisch vom Labyrinth aus verursachte akute Änderung des Muskeltonus. Der Labyrinthtonus kommt wahrscheinlich auf dem Wege der labyrintho-zerebellaren Bahnen zustande. Der Ausfall des Labyrinthtonus ist von Schädigung der groben Kraft und Mangel an Präzision der Bewegungen gefolgt.

Es ist hier notwendig, kurz bei der Untersuchung auf dem Drehstuhl zu verweilen. Die Drehungen auf dem Drehstuhl, das „Andrehen des Schwindels" repräsentiert für den Bogengangapparat den adäquaten Reiz. Früher war man, um Aufschluß über die Funktionsfähigkeit des Bogengangapparates zu erhalten, genötigt, während der Drehung zu untersuchen, d. h. der Untersucher mußte sich mit dem Untersuchten gemeinschaftlich drehen und während der Drehung trotz eigenen Schwindels beobachten. Heute sind wir jedoch dank dem genauen Studium des Nachschwindels und des Nachnystagmus instand gesetzt, die Reflexe, die sich nach Hemmung der Drehbewegung einstellen, zu beobachten und für unser Urteil über die Erregbarkeit der Bogengangapparates zu verwerten. Der nach Hemmung einer Drehung nach rechts (Rechtsdrehung) auftretende „Nachnystagmus" und „Nachschwindel" entspringt fast ausschließlich aus den Erregungen des linken Labyrinthes, der Nachnystagmus und Nachschwindel nach Linksdrehung den Erregungen des rechten Labyrinthes.

a)

Durch Drehung bei aufrechtem Kopfe wird horizontaler, durch Drehung bei nach vorne geneigtem Kopfe rotatorischer Nystagmus erzeugt.

Durch die Drehung bei aufrechtem Kopfe wird hauptsächlich die Crista ampullaris der lateralen Ampulle, bei nach vorne geneigtem Kopfe hauptsächlich die Crista ampullaris der frontalen Ampulle erregt.

Der in Fällen von Erkrankung des Bogengangapparates auftretende, pathologische Spontannystagmus stellt häufig eine Kombination des horizontalen und rotatorischen Nystagmus dar.

Der labyrinthäre Nystagmus ist dadurch gekennzeichnet, daß bei ihm die rhythmischen Bewegungen beider Augen gleich sind und stets eine intensivere Hin- und eine weniger intensive Rückbewegung erkennen lassen. Es wird hierdurch auch dem weniger Erfahrenen leicht möglich, einen labyrinthären Nystagmus nach seiner Richtung zu erkennen und zu beschreiben. Ist der labyrinthäre Nystagmus wenig intensiv, so ist er lediglich beim Blick nach derselben Seite nachweisbar, höhere Intensitätsgrade des labyrinthären Nystagmus können auch beim Blick geradeaus nachgewiesen werden. Im stärksten Intensitätsgrade erweist sich der labyrinthäre Nystagmus unabhängig von der Blickrichtung und bleibt in jeder Augenstellung deutlich nachweisbar.

Bei geringem Intensitätsgrade ist der labyrinthäre Nystagmus nur zuzeiten, vorzüglich zur Zeit des Schwindels sichtbar und fehlt sonst. Läßt man endlich bei labyrinthärem Nystagmus wiederholt extrem seitlich, abwechselnd nach rechts und links blicken, so ist gewöhnlich eine sehr rasche Verminderung, ja ein vorübergehendes, gänzliches Schwinden des Nystagmus zu konstatieren.

Gegenüber dem labyrinthären ist der kongenitale Nystagmus leicht zu erkennen. Der kongenitale Nystagmus setzt sich aus oszillierenden oder undulierenden Bewegungen zusammen, er läßt keine nach einer Richtung intensiver ausgeprägte Bewegung erkennen. Der kongenitale Nystagmus zeigt gewöhnlich hohen Intensitätsgrad, ist schon auf Entfernung von einigen Metern deutlich zu ersehen, während der Nachweis des labyrinthären Nystagmus oft infolge der Kleinheit und Zartheit der Bewegungen Übung und Erfahrung voraussetzt. Der kongenitale Nystagmus ist endlich weder mit Schwindel noch mit Scheinbewegungen verbunden.

Der optische Nystagmus zeigt gegenüber dem labyrinthären folgende Merkmale: Sofern er durch eine in der Orbita selbst gelegene Ursache hervorgerufen wird, ist er auf bestimmte Augenerkrankungen (Erkrankung der Augenmuskeln) oder auf Bildungsanomalien des Augapfels (Refraktionsanomalien) zurückzuführen. Der durch einen Gesichtseindruck verursachte optische Nystagmus und Schwindel schwindet bei Lidschluß sofort. Der neurotische oder neurasthenische Nystagmus tritt nur bei extremer, seitlicher Blick-

richtung auf, durch wiederholte extreme Seitenwendung erfährt er eine bedeutende Steigerung.

Der nach Hemmung der Drehbewegungen auftretende Nystagmus und Schwindel wird als Nachnystagmus und Nachschwindel bezeichnet. Die Kenntnis dieser beiden Reflexe ist für die Untersuchung des Bogengangapparates des Menschen, und besonders für die klinische Untersuchung von großer Bedeutung geworden.

Der labyrinthäre Nystagmus stellt die Grundlage oder die auslösende Ursache des labyrinthären Schwindels dar. Wenn wir von sehr seltenen Ausnahmefällen, die ätiologisch noch nicht geklärt sind, absehen, so läßt sich der Satz aufstellen: Kein labyrinthärer Schwindel ohne labyrinthären Nystagmus. Keineswegs gilt aber die Umkehrung dieses Satzes. Bei längerem Bestand von labyrinthärem, spontanem (pathologischem) Nystagmus, besonders in Fällen von konstanter oder sich langsam vermindernder Intensität des Nystagmus hört der Schwindel nach verhältnismäßig kurzer Zeit auf, dagegen kann der Nystagmus durch Wochen, ja Monate, fortbestehen, ohne weiterhin Schwindel zu verursachen. Die Intensität und die Bewegungsformen des labyrinthären Nystagmus zeigen bedeutende Varietäten, desgleichen läßt sich auch über Gewöhnung an den labyrinthären Nystagmus nichts allgemein Gültiges sagen. Wir verstehen dabei unter Gewöhnung die Tatsache, daß unter Fortbestehen des labyrinthären Nystagmus der subjektive und damit auch der objektive Schwindel zessieren.

Der Labyrinthschwindel ist von dem optischen Schwindel dadurch unterschieden, daß der letztere durch Augenschluß, ja in vielen Fällen selbst schon durch Ausschalten der Fixation sofort vollständig beseitigt wird, während der Labyrinthschwindel durch Augenschluß nicht wesentlich beeinflußt wird. Der neurasthenische oder neurotische Schwindel kann mitunter einen Labyrinthschwindel vortäuschen, doch begegnet auch hier die Unterscheidung keine unüberwindlichen Schwierigkeiten: Der Labyrinthschwindel ist von der Kopfstellung sehr abhängig. Durch Varrieren des Kopfstellung läßt sich die Fallrichtung in ganz typischer Weise beeinflussen. Der Labyrinthschwindel tritt besonders morgens, beim Übergang aus der Ruhelage im Bette in die Aufrechtstellung ein. Auch durch die beim Waschen ausgeführten Kopfbewegungen wird in solchen Fällen Schwindel hervorgerufen. Der neurotische Schwindel erweist sich dagegen von der Kopfstellung und von Kopfbewegungen überhaupt unabhängig, oder zeigt zumindest nicht eine so exakte, physi-

kalische Abhängigkeit wie der Labyrinthschwindel. Neurotischer Schwindel tritt besonders abends nach körperlicher und geistiger Ermüdung ein.

Mitunter wird von Herzkranken (bei Arteriosklerose) über Schwindel geklagt. Hier handelt es sich jedoch fast ausnahmslos um Zustände, die richtiger als Ohnmachtsanfälle und nicht als Schwindel zu bezeichnen wären. Zumeist klagt der Patient, daß während des Schwindelanfalles der Boden wankt oder wellenförmige Bewegungen zeigt und daß ihm schwarz vor den Augen wird. Der Schwindelanfall wird gewöhnlich durch Muskelarbeit oder Körperanstrengung ausgelöst. Jeder derartige Schwindelanfall geht, wenn nicht mit Bewußtseinsverlust, doch mindestens mit kurz dauernder Bewußtseinstrübung einher. Bewußtseinsstörungen werden dagegen bei Labyrinthschwindel niemals beobachtet.

Der Schwindel der Tabiker erfordert vorsichtige Beurteilung. In vielen dieser Fälle handelt es sich darum, daß außer der Erkrankung der segmentalen Nerven auch eine Erkrankung des Oktavus und des Labyrinthes eintritt. Es kommt in vielen Fällen von Tabes zu degenerativen Veränderungen am Labyrinth und am Hörnerv, und es kann daher nicht wundernehmen, wenn solche Patienten neben ihren tabischen Gangstörungen labyrinthäre Schwindelanfälle und labyrinthäre Gleichgewichtsstörungen aufweisen. In manchen Tabesfällen klagen jedoch die Patienten über Schwindel, ohne daß auch nur eine Spur einer Labyrintherkrankung bestünde. Genaue Befragung der Kranken zeigt uns aber, daß hier der Ausdruck „Schwindel“ mit „Gleichgewichtsstörung“ verwechselt wird, und auch die genaue Untersuchung zeigt (Rhomberg-Erbenscher Versuch), daß beim sogenannten Schwindel der Tabiker (sofern das Labyrinth gesund ist) nur tabische Gleichgewichtsstörungen, aber keine Sinnestäuschungen über die topographische Lage des Körpers zur Umgebung vorliegen.

Auch durch die niederen Sinnesorgane (Geruch, Geschmack, Gefühl) kann unter Umständen ein Schwindelanfall hervorgerufen werden. Auch hier liegt jedoch nur eine vom Patienten allerdings gebrauchte, aber nicht berechtigte Bezeichnung vor. Es handelt sich hier genau genommen niemals um Schwindel, sondern um, wenn auch geringgradige, Ohnmachtsanfälle.

Die experimentelle Untersuchung auf dem Drehstuhl ist vollkommen den physiologischen Zuständen und der physiologischen

Erregbarkeit des Bogengangapparates angepaßt; sie verwendet den dem Bogengangapparate adäquaten Reiz.

Der Bewegungsreiz der Drehung kann durch einen kalorischen Reiz ersetzt werden. Temperaturveränderungen in nächster Nähe des Labyrinthes (im Mittelohr, an der lateralen Labyrinthwand) rufen Bewegungen (Strömungen) der Peri- und Endolymphe hervor, die zu einer Erregung der Nervenendstellen des statischen Labyrinthes zu Nystagmus und Schwindel führen.

Wird das rechte Gehörorgan mit Wasser unter Körpertemperatur berieselt, so entsteht Nystagmus nach links mit allen objektiven und subjektiven psychischen Folgezuständen, wie wir sie auf dem Drehstuhl beobachten. Berieselung mit Wasser über Körpertemperatur ergibt einen Nystagmus nach derselben Seite: für das rechte Ohr Nystagmus nach rechts.

Die praktische Bedeutung dieses Reflexes und der kalorischen Erregbarkeit überhaupt ist darin gelegen, daß hier vom Reiz nur das untersuchte Labyrinth getroffen wird und das andere Labyrinth gänzlich ausgeschaltet bleibt. Dies ist ja, wie erwähnt, in idealer Form durch den adäquaten Reiz auf dem Drehstuhl nicht erreichbar.

Mechanisch, d. h. durch Erhöhung oder Herabsetzung des intralabyrinthären Druckes (durch Kompression und Aspiration) ist der Bogengangapparat normalerweise nur ausnahmsweise erregbar. Zeigen jedoch die beweglichen Teile der Labyrinthkapsel (Vorhof- und Schneckenfenster) eine gegenüber der Norm erhöhte Beweglichkeit, oder ist die knöcherne Hülle durch eine Labyrinthfistel durchbrochen, so wird durch Veränderung des Druckes im Mittelohr und Fortpflanzung der Druckveränderungen auf das Labyrinth, Nystagmus und Schwindel ausgelöst. Druckerhöhung ergibt Nystagmus nach der Gegenseite, Herabsetzung des Druckes Nystagmus nach derselben Seite. Diese Tatsachen wurden zuerst von mir als Zeichen der Labyrinthfistel klinisch verwertet und als Fistelsymptom bezeichnet. Auch hier haben wir die Möglichkeit, den Bogengangapparat einer Seite isoliert zu untersuchen.

Endlich kann der Bogengangapparat auch noch galvanisch gereizt werden. Wir erhalten, wenn wir die Kathode ans Ohr legen, einen nach der Kathode gerichteten Nystagmus, bei Stromöffnung schlägt der Nystagmus nach der Gegenseite um und bleibt nur mehr für kurze Zeit sichtbar.

Unter der Verwertung der vom Bogengange auslösbaren Reize

sind wir nunmehr imstande, die Funktionsfähigkeit des Apparates im einzelnen Falle genau festzustellen.

Wir verfügen dabei über vier Formen der Untersuchungen:

1. Die Erregbarkeit auf dem Drehstuhl,
2. die kalorische Erregbarkeit,
3. die mechanische Erregbarkeit,
4. die galvanische Erregbarkeit.

Die vier Untersuchungsmethoden ergänzen einander.

Bei der Untersuchung auf dem Drehstuhl wird der adäquate Reiz verwendet, und sie ist gerade hierdurch wertvoll. Sie ist wie die kalorische Prüfung eine exquisite Prüfung des Zustandes des peripheren, labyrinthären Endorganes. Die kalorische Prüfung erlaubt die genaueste Differenzierung der Bogengangapparate beider Körperseiten. Die Prüfung auf mechanische Erregbarkeit gibt Aufschluß über den Zustand der knöchernen Labyrinthkapsel, der galvanische Strom endlich findet nicht bloß seinen Angriffspunkt in dem nervösen Endorgan selbst, sondern auch im Nerv. Wir sind somit imstande, isoliert den Bogengangapparat einer Körperseite funktionell zu untersuchen und festzustellen, wie sich die knöcherne Labyrinthkapsel, die peripheren Endorgane, und wie sich der Nerv verhält. Zu erwarten ist nur, daß bei der galvanischen Prüfung möglicherweise nicht bloß der Bogengangapparat, sondern auch der Vestibularapparat getroffen wird.

---

b)

Weit weniger gut sind die reflektorischen Erscheinungen bekannt, die aus der Reizung der Endorgane des Vestibularapparates (Macula utriculi, Macula sacculi) folgen.

Hierher gehören:

1. die Gegenrollung der Augen,
2. reflektorische Kopf- und Körperbewegungen, fallweise abnorme Kopfhaltung,
3. die Gleichgewichtserhaltung des Körpers im Stehen, Gehen und Laufen.

Bei seitlicher Kopfneigung wird die Neigung des Kopfes durch eine Gegenrollung beider Bulbi kompensiert. Normalerweise beträgt die Gegenrollung 12°—15°, sie nimmt mit dem Grade der Kopfneigung gering zu. An Labyrinthlosen ist die Gegenrollung auf ein Minimum reduziert oder fehlt gänzlich.

Bei der Untersuchung, welche Rolle das Labyrinth für die Erhaltung des Körpergleichgewichts spielt, ist die Untersuchungsordnung, wie sie Mackenzie auf meine Veranlassung aufgestellt hat, von Bedeutung. Für das normale Gleichgewichtsvermögen des Menschen kommen drei Komponenten in Betracht: das Labyrinth, das Auge und die tiefe Sensibilität. Das Auge läßt sich nun allerdings unschwer durch Lidschluß ausschalten. Der Muskel- und Gelenkssinn ist dagegen mit dem statischen oder Gleichgewichtssinn so innig verbunden, daß nach den bisherigen Untersuchungsmethoden eine exakte Trennung nicht möglich gewesen ist. Eine derartige vollständige Isolierung dürfte sich übrigens als unmöglich herausstellen.

Eine exakte, quantitative Messung des normalen Körpergleichgewichts ist nicht durchführbar, zumal besonders beim Erwachsenen das normale Köpergleichgewicht innerhalb bedeutender Grenzen variiert. Auch ist es bei der Unteruchung des Menschen nicht möglich, Methoden zu verwenden, die die vollkommene Aufwendung einer normalen Gleichgewichtserhaltung zur Voraussetzung haben. Hierdurch könnten ja Kranke mit vermindertem Körpergleichgewichte bedeutend gefährdet werden. Wir müssen uns vielmehr mit Gleichgewichtsproben begnügen, bei welchen eine Gefährdung der körperlichen Sicherheit des Geprüften vollständig ausgeschlossen ist.

Diese Methoden sind:

Zwei- und einbeiniges Stehen, nach vorne und nach rückwärts schreiten, nach vorne und nach rückwärts hüpfen.

Die praktische Erfahrung lehrt uns nun, daß für die normale Verrichtung dieser Aufgaben zwei der erwähnten drei Komponenten ausreichen. Sind die drei das Körpergleichgewicht erhaltenden Komponenten normal, so kann ich ohne Schädigung der Promptheit und Exaktheit der Durchführung dieser Versuche eine Komponente ausschalten. Dies ist am leichtesten für das Auge möglich. Der charakteristische Ausfall für das Erkennen des quantitativen normalen Gleichgewichtsvermögens wird somit sein, daß sämtliche dem Untersuchten aufgetragenen Verrichtungen mit offenen und geschlossenen Augen gleich gut ausgeführt werden. Fehlt nun durch Wegfall des Labyrinthes eine Komponente von vornherein, so wird nach Augenschluß nur die tiefe Sensibilität als gleichgewichtserhaltender Faktor übrigbleiben. Diese eine Komponente reicht jedoch für die Durchführung der von uns an den Geprüften gestellten Aufgaben nicht aus, und es tritt nun bei der Gleich-

gewichtsprüfung mit geschlossenen Augen der Gleichgewichtsdefekt deutlich in Erscheinung. Auch der Wert der Prüfung auf dem Goniometer (Stabilität auf schiefer Ebene) beruht vor allem in der Vergleichung des Prüfungsresultates für offene und geschlossene Augen.

Die tonusregulierende Wirkung des Bogengangapparates ist auf die Augenmuskulatur gerichtet, die des Vestibularapparates mehr oder ausschließlich auf die Rumpf- und Extremitätenmuskulatur Verminderung oder Mangel des Muskeltonus, könnte daher im Bereiche der Rumpf- und Extremitätenmuskel, mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Veränderungen im Vestibularapparat schließen lassen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die vom Vestibularapparat auslösbaren Reflexe nicht im entferntesten zu derart exakten Untersuchungsmethoden geführt haben, wie wir sie heute bereits für den Bogengangapparat besitzen.

C.

Welche pathologischen Zustände ergeben sich durch die Erkrankung oder Zerstörung des Ohrlabyrinthes?

Durch die Erkrankung des Bogengangapparates treten im großen und ganzen die Erscheinungen auf, die sonst durch die experimentelle Reizung des normalen Bogengangapparates ausgelöst werden: Nystagmus, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen.

Wir verfügen bereits über stattliche Kenntnisse der Symptomatologie der Erkrankungen des Bogengangapparates und seiner Zerstörung. Weit weniger sind wir über die Symptome unterrichtet, die aus der isolierten Erkrankung des Vestibularapparates erfolgen. Es handelt sich hier um die labyrinthären Gleichgewichtsstörungen ohne Schwindel und um die Verschlechterung der Stabilität des Körpers. Die Zerstörung des gesamten Labyrinthes, vielleicht die Zerstörung der Vorhofsäcke allein führt auch zu Veränderungen im Tonus der Körpermuskulatur. In solchen Fällen treten Körpersinnshalluzinationen labyrinthärer Natur auf. Man kann von labyrinthär bedingten Sehstörungen sprechen, und auch die im Gefolge von optischen und motorischen Phänomenen auftretenden Gleichgewichtsstörungen beruhen schließlich auf einer Rückwirkung auf das Tonuslabyrinth. In letzter Linie handelt es sich hier um Störungen des Sens des attitudes: Größer- und Kleinerfühlen, Schweretäuschungen usf. (Allers). Koordination und Subordination sind

Dinge, deren Regulation die Tätigkeit des Vestibularapparates voraussetzen (Allers).

VI.

Es ergibt sich, daß wir noch bedeutende Lücken in der Kenntnis der Funktion des Ohrlabyrinthes auszufüllen haben.

Vom Standpunkte der Kenntnis des menschlichen Labyrinthes ist es vor allem notwendig, daß wir unsere Kenntnis über die Funktion der Vorhofsäcke vermehren, besser gesagt, erst eine exakte Kenntnis erlangen; denn Sicheres und Unzweifelhaftes über die Funktion der Vorhofsäcke am Menschen ist auf Grund exakter Experimente oder Untersuchungsmethoden bisher nicht bekannt. Den Ausgangspunkt werden wir in den allerdings sehr schwierigen, experimentellen Untersuchungen, die nur die Vorhofsäcke einbeziehen und bei welchen der Bogengangapparat intakt erhalten wird, finden müssen.

Einen weiteren, mächtigen Fortschritt können wir für die nächste Zeit auch erhoffen aus der Fortsetzung der Untersuchungen über das Tonuslabyrinth am Menschen und zwar an Labyrinthkranken und Labyrinthlosen. Diese Unsersuchungen sind in trefflicher Weise von Allers, allerdings nur in einem einzigen Falle, angebahnt worden.

Die Lehre vom Bogengangapparat ist festgefügt. Die Mach-Breuersche Theorie reicht hier vollständig aus, kleine Ergänzungen mögen noch möglich sein, aber es ist keine Tatsache zu erwarten, die den für das Bogengangsystem geltenden Teil der Mach-Breuerschen Theorie wesentlich zu modifizieren oder zu stürzen vermöchte. Auch die vom Bogengangapparate auslösbaren Reflexe sind wohl bekannt und zu einer nach allen Richtungen geschlossenen und ausgebauten Untersuchungsmethode entwickelt. Durch die Prüfung der Reflexerregbarkeit sind wir in der Lage, am Menschen den normalen Zustand, die gestörte oder aufgehobene Funktion (Erregbarkeit) des Bogengangapparates genau zu erkennen. Viel schwieriger steht es mit der Theorie und der Kenntnis der reflektorischen Erregbarkeit des Vestibularapparates im engeren Sinne. Hier wird es notwendig sein, für die Mach-Breuersche Theorie noch wesentliche, besonders experimentelle Stützen zu gewinnen. Es wird notwendig sein, experimentelle Methoden zu ersinnen, durch welche es gelingt, bei völligem Intaktbleiben des Bogengangapparates, den Vestibularapparat experimentell isoliert zu reizen, zu verändern oder gänzlich auszuschalten. Sollte uns dies gelingen, sollte es uns endlich — und dafür sind die besten Anzeichen vorhanden — möglich werden, an

Labyrinthkranken die Bedeutung des Tonuslabyrinthes genau aufzufinden, so wird ein nach einigen Jahren abgehaltenes Referat über unseren Gegenstand in Beziehung auf die Funktion der Vorhofsäcke viel reicher ausfallen als mein heutiges.

Diskussion:

Herr Bárány erwähnt Experimente Wittmaacks, welche beweisen, daß die Kupulae der Bogengänge dasselbe spezifische Gewicht haben, wie die Endolymphe, welche die Bogengänge erfüllt. W. drehte Kaninchen in einer Zentrifugiermaschine mit, so viel ich mich erinnere, 2500 Umdrehungen in der Sekunde. Danach fand er die Kupulae vollkommen unversehrt an ihrem Platze, nur die Otolithenmembranen waren abgerissen. Ich ziehe daraus 1. den Schluß, daß die Kupulae dasselbe spezifische Gewicht haben wie die Endolymphe, denn sonst wären sie abgerissen, 2. daß gradlinige Fortbewegung die Bogengänge nicht erregt. Hätte die Kupula z. B. ein größeres spezifisches Gewicht wie die Endolymphe, so müßte sie bei Beginn einer gradlinigen Bewegung gegenüber der Endolymphe zurückbleiben und könnte eine Erregung setzen. Da sie aber dasselbe spezifische Gewicht hat, kann eine solche Erregung nicht entstehen. B. bemerkt ferner gegenüber Alexander, daß Erregungen des Nervus vestibularis sicher auf direkten vestibulo-kortikalen Bahnen die Hirnrinde erreichen, die Fasern sind bereits bis in den Thalamus verfolgt worden. Auch die innere Erfahrung, die bei Reizung des Nervus vestibularis entstehenden Drehempfindungen, welche mit Muskel- und Gelenkempfindungen nichts zu tun haben, beweisen dies.

Schließlich möchte Bárány die Angabe Alexanders richtig stellen, daß er der erste gewesen sei, welcher die bei Druck auf eine Labyrinthfistel entstehenden Augenbewegungen gesehen habe. Derartige Fälle sind vor Alexander von Kipp, Lucae und insbesondere von Herzfeld beschrieben worden.

Antwort auf die Diskussionsbemerkung von Barany.

Prof. Alexander: Die Tatsache, daß nach enorm raschen Drehungen die Kupula vollkommen unversehrt am Platze bleibt und nur die Otolithenmembran sich loslöst, ist darauf zurückzuführen, daß normalerweise die Kupula mit dem ihr zugehörigen Nervenepithelteil fester in Verbindung steht als die Otolithenmembran mit dem ihrigen. Eine direkte Verbindung des Vestibularis mit der Hirnrinde ist nicht bekannt. Die Existenz von wirklichen Vestibularisempfindungen ist nicht bewiesen. Die gleichgewichtserhaltende Funktion des Labyrinthes ist durch die intensive Verbindung des Vestibularis mit dem Kleinhirn gegeben, das als gleichgewichtserhaltendes oder Gleichgewicht regulierendes Organ zu bezeichnen ist.

Von dem in der Großhirnrinde gelegenen Rindenfeld des Vestibularis und den Rindenfeldern anderer Sinnesnerven, läßt sich

vergleichbar nicht sprechen. Für die bei Reizung des Vestibularis auftretenden und zum Bewußtsein kommenden Empfindungen spielt, vom Auge abgesehen, die tiefe Sensibilität die Hauptrolle, wenn nicht die einzige Rolle.

Daß vor mir andere Autoren die mechanische Erregbarkeit des Vestibularapparates beobachtet haben, ist zuzugeben, jedenfalls habe ich als erster die klinische und diagnostische Bedeutung dieses Phänomens hervorgehoben, und auf die Verwendbarkeit der Druckerhöhung und Druckverminderung in der Umgebung des Labyrinthes als Prüfungsmethode auf die Reflexerregbarkeit des Bogengangapparates hingewiesen. Auch die Verwertung dieser Untersuchung als Prüfungsmethede auf die Intaktheit der Labyrinthkapsel (Fistelsymptom) geht auf meinen eigenen Namen zurück.

Literaturverzeichnis.

Abels, H., Über Nachempfindungen im Gebiet der kinästhetischen und statischen Sinne. Zeitschrift f. Psychologie, Bd. XLIII.

—, Zeitschrift f. Psychologie, Bd.

Alexander, Probleme in der klinischen Pathologie des statischen Organes. Sammlung zwangloser Abhandlungen, Marhold, Halle 1905.

—, Weitere Studien über den durch Kompression und Aspiration auslösbaren, labyrinthären Nystagmus. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1910.

— und Bárány, Zeitschrift f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane, Bd. XXXVII, 1904.

— und Kreidl, Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. LXXXII, LXXXVIII, LXXXIX.

—, Beiträge zur Otochirurgie. Monatsschr. f. Ohrenheilkunde, Bd. XLI, Heft 6.

— und Lassalle, Zur Klinik des labyrinthären Nystagmus (Über den durch Luftdruckveränderungen auslösbaren Nystagmus und das Fistelsymptom). Wiener klin. Rundsch., 1908, Nr. 1 und 2.

Allers, R., Zur Pathologie des Tonuslabyrinths. Monatsschrift f. Psychiatrie u. Neurologie, Bd. XXVI.

Aubert-Delage, Physiologische Studien über die Orientierung. Tübingen 1888.

Bárány, Physiologie und Pathologie (Funktionsprüfung des Bogengangapparats). Deuticke 1907.

—, Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. LXVIII, 1906.

—, Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1906.

Bartels, Über die Regulierung der Augenstellung durch den Ohrapparat. Münch. med. Wochenschr., Nr. 15, 1910.

Breuer, J., Wiener med. Jahrbuch, 1874, 1875.

—, Über Bogengänge und Raumsinn. Pflügers Archiv f. d. ges. Physiologie, Bd. LXVIII, 1897.

—, Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften; math. naturw. Kl., Bd. CXII.

— und Kreidl, Über die scheinbare Drehung des Gesichtsfeldes während der Einwirkung der Zentrifugalkraft. Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol., Bd. LXX, 1898.

Bonnier, P., Vertige. Bibliotheque médicae fondée par I. M. Charcot et G. M. Debore, Paris, 1895.
—, Le sens d'orientation. Comptes rend. de fac. de Biol. IV, 1897.
v. Cyon, E., Über Bogengänge und Raumsinn. Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt., 1897.
Delage, s. Aubert.
Ewald, I. R., Physiologische Untersuchungen über das Endorgan des N. octavus. Wiesbaden, 1898.
—, Über die Beziehungen zwischen der exzitablen Zone des Großhirns und dem Ohrlabyrinth. Berlin. klin. Wochenschrift, Bd. XXXIII, 1896.
—, Zur Physiologie des Labyrinths. V. Mitt.: Die Beziehungen des Tonuslabyrinthes zur Totenstarre und über die Nystensche Reihe. Pfügers Archiv f. d. ges. Physiol., Bd. LXIII, 1896.
Flourens, Expériences sur les canaux semicirculaires etc. Mem. de l'Acad., Bd. IX, 1828, med. Compt. rend. Acad. science, Bd. LII.
v. Frankl-Hochwart, Der Ménièresche Symptomenkomplex. Die Erkrankungen des inneren Ohres. Nothnagel, Spez. Pathol. u. Therap., Bd. VIII, Wien, 1895; 2. Aufl. 1906.
Goltz, Archiv f. d. ges. Physiol., Bd. III.
Hartmann, Die Orientierung. Leipzig, Vogel, 1902.
Heyde, I. H., Zur Physiologie des Labyrinthes. IV. Mitt.: Die Beziehungen des Großhirns zum Tonuslabyrinth. Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol., Bd. LX, 1895.
Hitzig, Der Schwindel. Nothnagels Handbuch der spez. Pathol. und Therapie, Wien, 1898.
James, American. Journ. of. Otologie, Bd. IV, 1882.
Jensen, P., Über den galvanischen Schwindel. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. LXIV, 1896.
Kreidl, A., Über die Schallperzeption der Fische. Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol., Bd. LXI, 1895.
—, Beiträge zur Physiologie des Ohrlabyrinthes. Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. LI.
—, Die Funktion des Vestibularapparates. Ergebnisse d. Physiol., V. Jahrg., 1906; (Enthält ein vollständiges Literaturverzeichnis der Arbeiten 1895—1904).
Mach, E., Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen. Leipzig, 1875.
—, Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Wien. Bd. LXVIII u. LXIX.
Mackenzie, Geo. W., Klinische Studien über die Funktionsprüfung des Labyrinthes mittels des galvanischen Stromes. Archiv f. Ohrenheilkunde, Bd. LXXVII u. LXXVIII.
v. Marikovszky, Über den Zusammenhang zwischen der Muskulatur und dem Labyrinth. Pflügers Archiv, Bd. XDVIII.
Menière, Bullet. de l'acad. des sciences, 1861.
Mygind, Taubstummheit. Kopenhagen, 1894.
Nagel, Über das Aubertsche Phänomen und verwandte Täuschungen über die vertikale Richtung. Zeitschr. f. Physiol. u. Psychol. d. Sinnesorg., Bd. XVI.
Nagel, W., Die Lage-, Bewegungs- und Widerstandsempfindungen. Handbuch der Physiologie, Bd. III, 1905.
Panse, Schwindel. Zeitschrift f. Ohrenheilkunde, Bd. IV.

Pollak, Über den galvanischen Schwindel bei Taubstummen. Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol., Bd. LIV, 1893.

Purkinje, 10. Bulletin d. naturwissensch. Sektion d. schles. Gesch. f. vaterländ. Kultur, 1825. Abgedruckt in Auberts Studien über die Orientierung.

v. Stein, Die Lehre von den Funktionen der einzelnen Teile des Ohrlabyrinthes. Deutsch von C. v. Krzywicki. Jena, Gustav Fischer, 1894 (mit umfangreichem Literaturverzeichnis).

—, Über Gleichgewichtsstörungen bei Ohrenleiden.

Sachs und Meller, Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Bd. XXXI, 1903.

Schäfer, K. L., Funktion und Funktionsentwicklung der Bogengänge. Zeitschr. f. Physiol. u. Psychol. d. Sinnesorgane, 1894, VII, 1—9.

Stenger, Zur Funktion der Bogengänge. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. L, 1900.

Stern, L. W., Die Literatur über die nicht akustische Funktion des inneren Ohres. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. XXXIX, 1895.

Strümpell, Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Bd. XXIII.

Verworn, Gleichgewicht und Otolithenorgan. Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. L. Allgemeine Psychologie, 1901.

Wanner, Über die Erscheinungen von Nystagmus bei Normalhörenden, Labyrinthlosen und Taubstummen. Habilitationsschrift, München, 1901.

Ausführliche Literaturverzeichnisse enthalten die Arbeiten von Hartmann, Kreidl, v. Stein und Wanner, auf welche bezüglich der oben nicht genannten Autoren verwiesen wird.

Die Ergebnisse der experimentellen Psychopathologie des Gedächtnisses.

Von

Paul Ranschburg, Budapest.

(Mit sechs Tafeln.)

Inhaltsübersicht:

A. Einleitendes. Die zweifache Richtung der Gedächtnisforschung. Gedächtnis und Merkfähigkeit. S. 96—98.

B. Das rückwärtsschauende, eigentliche Gedächtnis.

1. Die experimentelle Erforschung der funktionellen Amnesien. Die Forschungen der Salpétrière, der Nancyer und der Breuer und Freudschen Richtung über Ursachen und Natur der Amnesien. S. 99—103.
2. Die Jungsche Reproduktionsmethode und die experimentelle Kontrolle der Freud-Jungschen Lehre über das Vergessen und über die Hysterie als Krankheit des Erinnerns. S. 104—108.
3. Die Psychopathologie des alltäglichen Vergessens bzw. Nichteinfallens. Freudsche und eigene Forschungen. S. 109—118.
4. Die systematische Untersuchung des rückwärtsblickenden Gedächtnisses. S. 118—120.

C. Die Erforschung des Gedächtnisses in anterograder Richtung. Die experimentelle Psychopathologie der Merkfähigkeit.

1. Die Untersuchungen Kraepelins und seiner Schule. S. 121 bis 125.
2. Untersuchungen der Merkfähigkeit Normaler und psychisch sowie nervös Kranker mittels der kombinierten und einfachen Messungsmethoden Ranschburgs.
   a) Untersuchungen von Ranschburg, Nitsche, Boldt, Goldstein und anderen mittels der kombinierten Wiedererkennungs- und Wortpaarmethode. S. 125—129.
   b) Untersuchungen mit der einfachen Wortpaar- (Treffer-) Methode.
      α) Allgemeines. S. 129—131.
      β) Das Gedächtnis der normal Beschränkten und der pathologisch Schwachbegabten (leicht Schwachsinnigen). S. 131—138.

γ) Zusammenfassung der experimentellen Ergebnisse und Ableitung einer Theorie des physiologischen Wesens der Veränderungen der Merkfähigkeit bei Schwachsinnigen. S. 138—140.
δ) Die Merkfähigkeit (für Wortpaare) beim moralischen Schwachsinn. S. 140—146.
ε) Das Wortgedächtnis der Paralytischen. S. 146—148.
ζ) Psychologie und Pathologie der paralytischen Gedächtnisstörung. S. 148—150.
η) Die Merkfähigkeit der chronischen Alkoholiker. S. 150.
ϑ) Die Merkfähigkeit in der chronischen Paranoia und der paranoiden Demenz. S. 151.
ι) Die Merkfähigkeit in der Neurasthenie und in der traumatischen Neurose. S. 151—154.

3. Die Anwendung der Bernsteinschen Methode zur Untersuchung der pathologisch gestörten Merkfähigkeit. S. 154.
4. Die W. Sternsche Aussagemethode und ihre Anwendung. Untersuchungen von Sommer, Ranschburg, Römer, Moravcsik, Dósai-Révész. S. 155—157.
5. Die Methode der behaltenen Glieder nach Netschajeff. — Untersuchungen von Lobsien, Vieregge, Seyffert. S. 157f.
6. Die Erzählungsmethode von Binet, in ihrer Anwendung von Sommer, Leupoldt, Köppen und Kutzinsky. S. 158—160.
7. Untersuchungen mit der Ebbinghausschen Ersparnismethode und der G. E. Müller-Pilzeckerschen Treffermethode. Die experimentelle Psychopathologie des Gedächtnisses der Korsakoffkranken erforscht von Brodmann und Gregor mit der Ersparnis-, Treffer-, Erzählungs- und mit sonstigen Methoden. S. 160—169.

D. Schluß. S. 169—173.
E. Literatur. S. 173—180.

A. Einleitendes. Die zweifache Richtung der Gedächtnisforschung. Gedächtnis und Merkfähigkeit.

Unter Gedächtnis verstehen wir die Fähigkeit, des lange und längst Vergangenen in unserem Geiste wieder gedenken, Erlebtes, aber für unsere Wahrnehmung längst unzugänglich Gewordenes in Gedanken wiederbeleben und wiedererleben zu können.

Wir verstehen aber unter Gedächtnis auch das Vermögen, gegenwärtig Empfundenes, Gedachtes, Gefühltes, festzunehmen und für

spätere, kommende Zeiten aufzubewahren, für ein zukünftiges Wiederbeleben bereitzuhalten.

Die Mneme schaut also aus der Gegenwart in die Vergangenheit zurück, indem sie sich Vergangenes vergegenwärtigt. Zugleich sorgt sie aber auch für die Zukunft, indem sie das Vergängliche erfaßt und für spätere Zeiten, da aus dem Jetzt das Einst geworden sein wird, möglichst getreu aufbewahrt und zur zukünftigen Vergegenwärtigung bereithält.

Sie ist also doppelhäuptig, gleichwie ein Januskopf. Und gleich ihr muß auch die Lehre vom Gedächtnis, die Mnemologie, in beiden Richtungen, retrograd als Erforschung des eigentlichen von einem gewissen Zeitpunkt an rückwärtsblickenden Gedächtnisses, — anterograd als Erforschung der von einem bestimmten Zeitpunkt an für die Zukunft berechneten Fähigkeit des Merkens sich betätigen.

Gleich einem Janus mit zwei Köpfen, der eine rückwärts-, der andere vorwärtsblickend, erscheint uns auch die pathologische Mnemologie, die Lehre von der Erforschung der Störungen des Gedächtnisses.

Bis vor ungefähr zehn Jahren blickte sie fast nur rückwärts. Die in die Vergangenheit schauende Mneme war es fast ausschließlich, welche das Interesse derjenigen zu fesseln wußte, die sich mit der Erforschung der Fälle von auffälligen Gedächtnisstörungen befaßten, besonders aber diese Fälle einer experimentellen Analyse unterwarfen.

Eine Reihe englischer und französischer Forscher, vornehmlich Physiologen und Kliniker, befaßt sich mit den Gedächtnisstörungen, welche mit den organischen Hirnerkrankungen, besonders mit den Aphasien, mit den funktionellen Amnesien bei der Epilepsie und bei der Hysterie einhergehen[1]).

Die Methode der experimentellen Gedächtnisforschung dieser Epoche war bis vor ungefähr 15 Jahren vorwiegend die Hypnose.

Wohl nannte Rieger den hypnotischen Schlaf einen „experimentellen Wahnsinn", und wohl meinte auch Meynert, daß die Kenntnis der hypnotischen Erscheinungen für die Psychiatrie keinen Wert habe. Dennoch läßt es sich nicht leugnen, daß die nähere

[1]) Eine Studie „Essaies sur les maladies de la mémoire" in den Mém. de la société de médecine à Paris mit der Jahreszahl 1817 ist die älteste zusammenfassende Arbeit über die Psychopathologie des Gedächtnisses, welche in der mir zugänglichen älteren Literatur dieses Gebietes, zitiert in Ribot, sich vorfindet.

experimentelle Beschäftigung mit den Erscheinungen des abnormen Gedächtnisses, mit den durch krankhafte Zustände verursachten oder auch durch hypnotische Suggestion künstlich erzeugten Amnesien, sowie mit den im hypnotischen Zustande ins Bewußtsein gehobenen amnestischen Vorstellungsgruppen uns der Kenntnis der normalen, sowie der krankhaften, besonders der sogenannten unbewußten Seelenzustände bedeutend näher gebracht haben.

Zugleich sind aber diese Forschungen bis in die neunziger Jahre die ersten Schritte der experimentellen Pathologie des menschlichen Gedächtnisses.

Fast allenortes haben sich denn auch ernste Forscher dem experimentellen Studium der Phänomene des Unbewußten, des Unterbewußten, des Doppel-Ich, der Mehrheit gleichzeitiger Gedächtnisse oder geistiger Persönlichkeiten in einem Individuum, sowie denen des Traumlebens zugewendet.

Die Untersuchung der Erscheinungen der pathologisch veränderten Merkfähigkeit (Wernicke (22)) ist das zweite, vorwärtsschauende Haupt der Mnemologie, und wie die beiden Janushäupter einander nicht erblickten, so trennte sich für lange Zeiten auch die wissenschaftliche Erforschung der Pathologie des eigentlichen Gedächtnisses ziemlich scharf von derjenigen der Merkfähigkeit.

Wohl hatte schon 1891 Ribot (13) die Abschwächung der mnemischen Fähigkeiten für neue Eindrücke als anterograde Amnesie richtig charakterisiert und als Kennzeichen der physiologischen Altersreinvolution, sowie der verschiedenen Arten der Demenz angegeben.

„A priori ließe sich sehr wohl denken — schreibt Ribot — die jüngsten, der Gegenwart am nächsten liegenden Vorfälle seien auch die beständigsten, klarsten, wie dies ja für den normalen Zustand in der Tat zutrifft. Aber mit dem Beginn der Demenz geht eine Degeneration der Nervenzellen einher, und diese atrophisierenden Elemente können die neuen Eindrücke nicht mehr aufbewahren ... Aber die in den Nervenelementen schon seit vielen Jahren fixierten und organisch gewordenen Modifikationen, die hundert- und tausendmal wiederholten dynamischen Assoziationen und Assoziationsgruppen bleiben noch bestehen. Ihre größere Widerstandsfähigkeit trotzt der Zerstörung. So erklärt sich dieses Paradoxon des Gedächtnisses: Das Neue stirbt vor dem Alten.“

B. Das rückwärtsschauende eigentliche Gedächtnis.

1. Die experimentelle Erforschung der funktionellen Amnesien. Die Forschungen der Salpêtrière, der Nancyer und der Breuer und Freudschen Richtung.

Die von der Charcotschen Schule geschaffene Lehre der Amnesien (84), vorzüglich der hysterischen, wurde besonders von Pierre Janet in mehreren Werken systematisch ausgearbeitet und bis zum heutigen Tage weiter ausgebaut (93, 94).

Janet unterscheidet: 1. die systematischen Amnesien, welche sich nicht auf die Erinnerungsbilder eines bestimmten Sinnes, sondern auf die verschiedenartigsten Elemente einer Begebenheit beziehen; 2. lokalisierte Amnesien, welche nicht nur eine bestimmte Begebenheit, sondern sämtliche Geschehnisse, also Inhalte irgend einer Zeitperiode betreffen; und 3. die fortlaufenden oder dauernden Amnesien, die schon Charcot als anterograde Amnesien beschrieben hatte, welche nicht bloß nur rückwärtswirkend auf bestimmte Geschehnisse oder Epochen der Vergangenheit, sondern auch vorwärtsschauend sich geltend machen, d. h. die Unfähigkeit, auch nach dem Zeitpunkte des Auftauchens der Krankheit, bzw. der retrograden Amnesie, sich neue Inhalte zu merken.

Janet erwähnt in seinem letzten Werke über die Neurosen (1909) einen in diese dritte Gruppe gehörigen Fall, der Gegenstand einer der letzten Vorstellungen Charcots war, und welchem Janet in seinen „Névroses et ideés fixes“ (1898) schon eine größere Studie gewidmet hatte. Die völlige Störung der Merkfähigkeit, die neben der retrograden Amnesie, als Folge eines grausamen Erschrecktwerdens, vier Jahre bestanden hatte, ist noch heute, nach 15 Jahren, nicht gänzlich verschwunden (94).

Die hysterischen Amnesien, erklärt nun Janet, sind keine Zerstörungen des psychischen Inhaltes, sondern bloß Unvollkommenheiten der Entwicklung desselben. Dies wird unbezweifelbar erwiesen durch die Tatsachen, daß die scheinbar nicht reproduzierbaren Inhalte in den Delirien und Anfällen der Kranken wiederkehren, in der automatischen Schrift sich manifestieren, sowie in der Hypnose künstlich auf die Oberfläche des Bewußtseins emporgehoben werden können, aber manchmal auch auf bloße Aufforderung, die Aufmerksamkeit dauernd und wiederholt auf die entschlüpften Vorstellungsketten zu konzentrieren, wieder bewußt werden, oder in gewissen unbewußten kleinen Handlungen der Kranken auch ohne ihren Willen sich als vorhandene und das Wesen des Am-

nestischen ohne ihr Wissen beeinflussende Elemente verraten. Auch pflegt nach Jahr und Tag eine Heilung des Falles einzutreten, mit welcher auch die scheinbar verlorenen Erinnerungsketten wieder dem Selbstbewußtsein zugänglich werden.

Also die Erinnerungen sind nicht unterdrückt, noch weniger vernichtet, dieselben existieren im Bewußtsein und als Dispositionen im Gehirn der amnestischen Kranken.

Die Auffassung, daß die Amnesien, gleichwie die Anästhesien und sämtliche Symptome der Hysterie bloße direkte Folgen von Autosuggestionen wären, in dem von Bernheim und seiner Schule verfochtenen Sinne, weist Janet, wohl mit Recht, zurück.

Daß die Suggestibilität in hohem Maße besteht und im weiteren Verlaufe der Krankheit auch unter der Wirkung der wiederholten Befragungen und Untersuchungen, die krankhaften Symptome, also auch die gestörte Erinnerung, bedeutend beeinflussen kann, unterliegt keinem Zweifel. Dies heißt aber noch nicht so viel, daß diese Erscheinungen: die Anästhesien, die Delirien, die automatischen Handlungen, die Amnesien und Abulien als Folgen der Suggestibilität gemeinsam erklärt werden könnten.

Schon vor 20 Jahren hatte Janet versucht, die Psychologie der hysterischen Erscheinungen in dem Ausdruck: Einengung des Bewußtseinsfeldes (retrécissement du champ de la conscience) zusammenzufassen, deren Äußerungen eben die verschiedensten hysterischen Stigmata seien. Diese Enge des Bewußtseins besteht in einer Verminderung der Anzahl derjenigen psychologischen Erscheinungen, die gleichzeitig im Selbstbewußtsein oder Ichbewußtsein des Kranken anwesend sein können. Folgen, nicht aber Ursachen dieser Verengung sind die vermehrte Suggestibilität und die pathologische Zerstreutheit. Die Essenz sämtlicher hysterischen Phänomene ist eben die Dissoziation der Funktionen, also die Dissoziation der Ideen, bei welchem Zerfall aber die Funktionen selber nahezu intakt bleiben. Die Hysterie ist demnach eine geistige Erkrankung (dépression mentale), deren kennzeichnende Merkmale die Verengerung des Ichbewußtseins und die Tendenz zum Zerfall und zur Emanzipation der Systeme von Vorstellungen und Funktionen sind, welche (normalerweise) durch ihre Synthese die Persönlichkeit bilden.

Die hysterischen Anästhesien sind nach Janet nicht eigentliche Empfindungs-, sondern vielmehr Auffassungsstörungen, indem gewisse Systeme von biologisch minder wichtigen Empfindungen

infolge der pathologischen Zerstreutheit, welche dem verengten Ichbewußtsein entspricht, mit dem Ich nicht in Verbindung gelangen.

In meiner Arbeit (107) „Studien über das normale und hysterische Bewußtsein" (1896—97) hatte ich mich, auf Grundlage teils eigener, teils mit L. Hajós durchgeführter experimenteller Untersuchung einer Reihe von Fällen der Grand Hystérie, dem Wesen nach für die Janetsche Theorie ausgesprochen, wenn ich auch Janets Auffassung, die hysterischen Auffassungsstörungen wären eine Folge der Zerstreutheit, infolge der eigentümlichen Lokalisation der Anästhesien nicht annehmen konnte.

Meiner Annahme nach wird die Entstehung und Verteilung, wie auch die Form der hysterischen Anästhesien höchstwahrscheinlich auch durch eine gewisse topographische Segmentation der zentralen Felder, in welchen die Korrelate der Empfindungen und der Vorstellungen verlaufen, bestimmt. Die Annahme eines Funktionsausfalles solcher nicht bloß biologisch, oder bloß psychologisch, sondern auch anatomisch bedingter Segmente aus der Assoziation würde die geometrische Figuration der Anästhesien unserem Verständnis näher bringen.

In einer gemeinsam mit mir verfaßten Arbeit (108) sucht L. Hajós die Quellen der von ihm untersuchten hysterischen Amnesien ebenfalls in der durch die Abnahme der assoziativen Energie bedingten Erkrankung des persönlichen Bewußtseins. Aus diesem letzteren entstehen die sogenannten amnesiogenen Zustände, welche durch das Vorherrschen des „affektiven Bewußtseins" gekennzeichnet werden. In diesem affektiven Bewußtseinszustand gelangen nur für das Ich in besonders egoistischer Beziehung stehende Elementarempfindungen und Begriffe mit der Persönlichkeit in Verbindung, wodurch ein noch mehr eingeengtes „affektives Ich" entsteht. Das affektive Ich tritt mit dem normal-hysterischen Bewußtsein in gar keine, oder nur in eine mehr oder minder lockere Verbindung, derzufolge bezüglich der Ereignisse der amnesiogenen Phase eine vollkommene Amnesie, oder eine mehr oder minder fehlerhafte Erinnerung zurückbleibt.

Noch vor dem Erscheinen der zusammenfassenden Arbeit Janets über den Geisteszustand der Hysterischen hatte schon der bekannte Wiener Neurologe Freud, ein Schüler Charcots, im Jahre 1893 gemeinsam mit Breuer einen Aufsatz „Über den Mechanismus hysterischer Phänomene" veröffentlicht, in welchem

die beiden Autoren die Hysterie gleichsam als eine aus der Störung des mnemischen Mechanismus hervorgehende Krankheit, die Hysterischen als Kranke bezeichnen, welche an Reminiszenzen, oder, ich möchte es so ausdrücken: an nicht erinnerbaren Erinnerungen leiden. Auch sie hatten, gleichwie Janet, die fundamentale Erscheinung der Hysterie in der Disposition zum Zerfalle des Bewußtseins und zur Formation von Vorstellungssystemen, die vom normalen Gedächtnis des Individuums abgetrennt, aber ihrem Wesen nach intakt weiterleben, gefunden.

Doch trennten sich hier die Wege der Charcotschen und die der Freudschen Schule, indem Breuer und Freud schon hier um einen bedeutungsvollen Schritt weitergehen. Sie nehmen an, daß eine Vorstellung affektlos werden, also den ihr zugehörigen Affektbetrag abreagieren muß, damit sie dem normalen Vergessen anheimfallen könne. Geschieht dies nicht, und zwar aus persönlichen, sozialen oder welchen psychophysiologischen Gründen immer, so wird die Vorstellung isoliert und verursacht nun, als eine Art Fremdkörper im Getriebe der Vorstellungen, die hysterischen Symptome. Die Therapie der Hysterie besteht eben in der Wiederherstellung des normalen Gedächtniszustandes, indem die isolierte Vorstellung mittels der sogenannten kathartischen Methode in der Hypnose aufgesucht, der Affekt abreagiert und die in das normale Bewußtsein gehobene Vorstellung der Korrektur durch die Assoziation zugänglich wird (83).

In seinen nachfolgenden Studien über die Zwangs- und Angstneurosen, sowie über die Psychopathologie des Vergessens (86—90) usw. hatte sodann Freud seine Lehre selbständig weiterentwickelt.

So entstand seine Behauptung, die unlustbetonten Vorstellungskomplexe würden im allgemeinen infolge einer anscheinend teleologischen Tendenz des psychophysischen Organismus womöglich aus dem Gedächtnis verdrängt und führten im Unbewußten ihr vom normalen Vorstellungsverlauf abgesperrtes Dasein, wogegen an ihre Stelle Ersatzerinnerungen treten würden. Das Vergessen von Eigennamen, von Daten, von Vorsätzen im alltäglichen Leben ist nach Freud ein mehr oder minder unbewußtes Sichnichterinnernwollen an Unangenehmes, oder mit solchem Verknüpftes.

Eine weitere Bedeutung verlieh seiner Theorie die Annahme, daß der dem verdrängten Komplex zugehörige, nicht normalerweise abreagierte Affekt nunmehr von der ursprünglichen Vorstellungs-

gruppe sich ablösen und, andere Bahnen einschlagend, sich ins Körperliche umsetzen, hysterische Lähmungen, Krämpfe, Brechreiz, Neuralgien usw. hervorrufen könne, oder auf psychischem Gebiete verbleibend, sich Vorstellungen angesellen, Zwangsvorstellungen, Angstzustände, oder auch psychotische, halluzinatorische Erscheinungen hervorbringen könne.

Diese Theorie Freuds und insbesondere deren Umsetzung ins Praktische, die Freudsche psychoanalytische Therapie, sowie die besonders anfangs schärfer formulierte Behauptung, daß es zumeist oder ausschließlich sexuelle Erlebnisse vornehmlich des frühen Kindesalters wären, welche als dem reifenden Verständnis unverträgliche Vorstellungen verdrängt würden und als Fremdkörper im Unbewußten eingeklemmt blieben, während der Affekt, der ihnen ursprünglich zugehörte, nunmehr die verschiedenen Arten der Neurose oder der Psychose verursache, veranlaßte in psychiatrischen Kreisen eine starke Gegenbewegung.

Uns jedoch interessiert die Theorie Freuds, die übrigens auch vielen Ortes ihre begeisterten Anhänger fand, als ein neuartiges Unternehmen, die verschiedenartigsten neurotischen und psychotischen Erscheinungen aus der Pathologie des affektiven Gedächtnisses zu erklären, und als ein gänzlich neuartiger Versuch der Feststellung der Gesetze des Erinnerns und Vergessens, der z. B. gänzlich von der Denkweise und Forschungsmethodik der von Ebbinghaus angeregten Richtung abweicht.

Das Verblassen der Vorstellungen wäre also nach Breuer und Freud an das Abreagieren des der Vorstellung zukommenden Affektbetrages gebunden. Wie Freud in seinen letzten Arbeiten ausführt, unterliegt das Erinnerungsmaterial zwei Einflüssen: der Verdichtung und der Entstellung. Die Entstellung wendet sich vor allem gegen die affektwirksam gebliebenen Erinnerungsspuren, deren Affekt eben infolge biologischer oder sozialer Umstände nicht normal erfolgen konnte, demzufolge die Vorstellung bloß verdrängt wird, ohne dem normalen Verblassen zu verfallen. Sie verhält sich resistent gegen die Verdichtung und erleidet selbst während der längsten Zeitdauer keine Veränderung. „Das Unbewußte ist zeitlos," sagt Freud. Hingegen verfallen die indifferent gewordenen Spuren dem Verdichtungsvorgang ohne Gegenwehr, wobei man beobachten kann, „daß überall Entstellungstendenzen sich an dem indifferenten Material sättigen, welche dort, wo sie sich äußern wollten, unbefriedigt geblieben sind."

2. Die Jungsche Reproduktionsmethode und die experimentelle Kontrolle der Freud-Jungschen Lehre.

Diese Theorie und ihre praktische Anwendung führte nun auch zur Entwicklung besonderer, z. T. entschieden experimentell-psychologischer Methoden seitens Freud, besonders aber seitens Jung, welche — abgesehen von der nosologischen und therapeutischen Seite dieser Frage — zweifellos als ein bedeutender und wesentlicher Fortschritt in der Technik der experimentellen Psychopathologie des Gedächtnisses zu betrachten sind, gesetzt, daß ihre Richtigkeit sich als stichhaltig erweisen läßt.

Die Methode von Jung ist das sog. Reproduktionsverfahren (96), und besteht in der Anwendung der Galton-Wundtschen freien Assoziationsmethode mit Messung der Reaktionszeiten mittels der Fünftelsekundenuhr. Erfolgt auf irgend ein Reizwort keine oder eine auffallend verspätete Reaktion, so ist das entsprechende Reizwort, eventuell auch die Reaktion, komplexverdächtig und gibt Anlaß zur näheren Ausfragung des Individuums. Jung wiederholt nun nach beendeter Assoziationsprüfung das Experiment sofort oder auch später noch einmal oder einigemal, indem die Versuchsperson aufgefordert wird, sich möglichst der ursprünglichen Assoziationen zu bedienen. Dies geschieht nun auch bezüglich der meisten Reizworte. So wird die freie Assoziationsmethode, die eine genauere Form der Ausfragemethode Freuds darstellt, zur Reproduktionsmethode.

Wo bei der wiederholten Prüfung die Erinnerung an die bei der ersten Prüfung gebrauchte Assoziation versagt oder eine neue Assoziation an Stelle der Reproduktion der vorherigen erfolgt, „dort läßt sich vermuten, daß die Erinnerungsstörung mit dem Komplex, bzw. mit dem Gefühlstone desselben zusammenhängt“. Auch ergibt sich nach Jungs Erfahrungen, daß den unrichtig reproduzierten Assoziationen im Durchschnitt auch eine verlängerte Reaktionszeit entspricht, was, wie Jung nachgewiesen zu haben meint, für Unlustgefühle beweisend ist (97—104).

Aus der Zusammenstellung der geänderten und verspäteten Reaktionen vermag nun der geübte Prüfer den absichtlich oder unbewußt verdrängten, weil unlustbetonten Komplex aufzufinden, also aus seinem Gefängnisse im Unbewußten in die Freiheit des bewußten Vorstellungsverlaufes zu heben.

Auch kriminalpsychologisch wurde diese Methode von

Hans Groß und seinen Schülern, zuerst von Wertheimer und Klein, benutzt (102, 115), um bei Verbrechern aus den durch die verspäteten Reaktionen aufgedeckten Komplexen auf den Tatbestand des Verbrechens zu schließen (Tatbestandsdiagnostik).

Der wirklich experimentelle, wissenschaftliche Nachweis der Richtigkeit der Annahmen, welche der Jungschen (bzw. Jung-Riklinschen) Methodik zur Grundlage dienen, ist, wie dies besonders Isserlin gründlich und ohne Voreingenommenheit beleuchtet, noch nicht erbracht worden (91, 92).

Im Gegenteil, J. G. Schnitzler an Heilbronners Klinik in Utrecht scheint in einer interessanten Arbeit den experimentellen Gegenbeweis der Jungschen und Wertheimerschen Behauptungen mit Wahrscheinlichkeit erbracht zu haben (110).

Zur Untersuchung des Einflusses, den Reize aus einem stark affektbetonten Komplex auf die Assoziationen der kritischen Reizworte ausüben, wurden zwei natürliche Komplexe gewählt. Und zwar wurden 20 ungebildete Patienten der chirurgischen Klinik höchstens einen halben Tag vor einer vorzunehmenden schweren Operation als Versuchspersonen benutzt, mit dem Vorwand einer neuen Methode zur Berechnung des Narkosenverlaufs; zugleich wurde als Kontrolle die Prüfung an 7 Ungebildeten aus dem Krankenhauspersonal durchgeführt. Vor dem Versuch wurden bei den Patienten in einer flüchtigen Unterhaltung die 20 als kritisch gewählten Worte (des aus 100 Reizworten bestehenden Materials) in nicht auffälliger Weise in komplexem Sinne angewendet.

Ferner wurden 16 Kandidaten der Medizin höchstens einen halben Tag vor dem in Holland sehr schwierigen Doktorandenexamen der Prüfung mit Assoziationen unterworfen, zur Kontrolle hingegen 5 junge Ärzte oder Doktoranden, die einer Prüfung nicht nahe standen, verwendet. Wiederum wurden 20 mit der Prüfung eng zusammenhängende Komplexreizworte in das Material verstreut und nachher von der Versuchsperson selbst angegeben, bei welchen Reaktionen die Vorstellung „Examen“ sich bei ihr aufgedrängt hatte.

Aus dem Gesamtergebnis der Versuche sind hervorzuheben die folgenden Punkte:

1. Aus allen Versuchen ergibt sich die Unmöglichkeit, jemandes Vorstellungskonstellationen durch ein einziges Reizwort mit einem für die diagnostische Technik brauchbaren Sicherheitsgrad in bestimmte Bahnen zu führen.

2. Namentlich Affekte und okkasionelle Eindrücke ver-

sagen gänzlich, wenn es gilt, den auf Gewohnheitsgebrauch (Beruf usw.) beruhenden, ziemlich stabilen Konstellationszustand der Wortvorstellungen zu beeinflussen.

7. In den Reaktionszeiten ist nichts zu finden, was zu der Überzeugung führen könnte, daß ein genuiner Affektton der respektiven Vorstellung die Dauer der Assoziation verlängert.

8. Die Möglichkeit, daß bei affektiven Vorstellungen die sogar Assoziationszeit verkürzt ist, ist nicht völlig auszuschließen.

10. Die Reproduktionen derjenigen Assoziationen, bei denen ein gewisser Affekt oder die Dissimulation eine Rolle spielen könnte, versagen im allgemeinen nicht häufiger, als die der „indifferenten" Assoziationen.

11. Soweit Untersuchungen hierüber angestellt sind, ergibt sich von der Perseveration eines Affektes, die in Zeitverlängerung und Reproduktionsstörung bei den unmittelbar postkritischen Reaktionen hervortreten sollte, nicht das geringste. Durch unbekannte Faktoren sind in diesen Versuchen die postkritischen Reaktionen zufällig sogar schneller geleistet und besser reproduziert, als die „indifferenten".

Schnitzlers recht umsichtig durchgeführte Untersuchungen hätten demnach nicht nur die Möglichkeit einer positiven Tatbestandsdiagnostik durch das Assoziationsexperiment als unmöglich dargestellt, sondern auch die Richtigkeit der Behauptung, daß unlustbetonte Affekte die Reaktion verlängern und der Reproduktion den Weg versperren, anscheinend widerlegt.

Die scheinbaren Erfolge der Freud-Jungschen Methodik hatten Heilbronner und Schnitzler auf Grundlage der Übersicht der Literatur schon vorher als auf inhaltlichen Eigenschaften der Assoziationen oder auf während der Untersuchung zutage tretenden „Imponderabilien" beruhend festgestellt, während nach Schnitzlers Darstellungen bei allen Arbeiten bis 1908 aus den Reaktionszeiten und Reproduktionen nichts herausgekommen ist.

Die Literatur über die Arbeiten der Freudschen Richtung und diejenigen ihrer Gegner finden sich sehr übersichtlich referiert (112) in einem Referat von J. H. Schulze (1909) über Psychoanalyse. Die Literatur speziell über die den verlängerten Assoziationszeiten zukommende Bedeutung findet sich vorzüglich zusammengestellt in R. Scholls Artikel über „Versuche über die Einführung von Komplexen in die Assoziationen von Gesunden und Geisteskranken" (111).

Bei Scholls Versuchen (an der Sommerschen Klinik) wurden die Versuchspersonen erst eingeübt, frei zu assoziieren. Dann kam eine Reihe von fünf bis sieben Versuchstagen, an deren jedem der Versuchsperson die für alle Tage gleiche Reihe von 60 Reizworten zur freien Assoziation zugerufen wurde. An allen Versuchstagen außer dem ersten und letzten ging der Aufnahme der Assoziationsreihe die anderthalb Minuten dauernde Exposition je eines Bildes voraus, mit der Instruktion, die Versuchsperson möge sich das Bild bis in die Einzelheiten genau ansehen, daß es möglichst genau sich im Gedächtnis erneuern könne. Das Bild wurde $1^1/_2$ Minuten dargeboten. Jedes Glied der gewählten Reizwortreihe konnte mindestens auf eines der Bilder, die meisten jedoch auf alle Bezug haben. „Nach jeder Antwort," so lautete die Instruktion für die Pausen zwischen je zwei Assoziationsversuchen, „haben Sie sich das Bild wieder anschaulich zu vergegenwärtigen." Einzelne Versuchspersonen wurden auch in den Pausen zwischen den Einzelversuchen ermahnend befragt, ob sie die Instruktion, sich das Bild stets wach zu erhalten, befolgt hatten?

Es konnte nun erwartet werden, daß bei der Wiederholung der Reizwortreihe um so mehr Reaktionen wiederkehren, je weniger Zeit seit der ersten Beantwortung der Reihe verflossen ist und daß, falls sich der experimentell eingeführte Komplex in den Assoziationen äußert, die auf ihn bezüglichen Assoziationen zum Teil langsamer verlaufen werden, und zwar sei es wegen ihres individuellen Charakters (Ziehensche Auffassung), sei es wegen begleitender Gefühlsbetonung.

Als Beispiele seien hier die Assoziationen einer Versuchsperson auf das Reizwort „Fliegen" angeführt, die die Versuchsperson an den sechs Versuchstagen erlebte. In der mit „Komplex" überschriebenen Reihe ist der Inhalt des Bildes genannt, das sich die Versuchsperson vor Eintritt des Reizwortes wieder zu erzeugen hatte.

Tag	Komplex	Reaktion	Reaktionszeit
I	—	da sehe ich schwarze Fliegen vor mir	3,6
II	Dorfwiese mit zwei fliegenden Störchen	die zwei Störche fliegen	2,4
III	Gewitterlandschaft	sehe ich die Störche von gestern	3,8
IV	Äpfelbäume	sehe ich Fliegen, sich an einen Apfel setzend	4,6
V	Kuhherde	sehe ich Fliegen um die Kühe	3,8
VI	—	sehe ich erst Tier-Fliegen, dann was in der Luft fliegen	6,2

Die Untersuchungen ergaben bei Gesunden eine fast allgemeine Verlängerung der Assoziationszeiten an den ersten Bildtagen. Diese Verzögerung betraf anfangs alle Assoziationen außer denen, die nur zeitlich vom Reizwort bestimmt wurden. Später verkürzten sich die nicht auf das Bild bezüglichen Reaktionen im Verhältnis zu den Bildantworten.

Als Ursachen der Verzögerung kommen in Betracht:

1. Derartig hohe Zusammengesetzheit optischer Vorstellungen, daß sie nicht schnell in ein Wort gefaßt werden können; 2. Unterbrechungen von Allgemeinassoziationen durch perseverierende Inhalte der Vorperiode, die zum Reizwort keine Beziehung hatten.

Bei Nerven- und Geisteskrankheit ergab sich keine qualitative Besonderheit der Bildreaktionen.

Die Untersuchungen Scholls zeigen immerhin, daß die Frage der Bedeutung verspäteter Reaktionen für das Reizwort noch nicht endgültig entschieden ist.

Ein endgültig abweisendes Urteil über die Möglichkeit der Beeinflussung der Reproduzibilität im Sinne einer Hemmung, sowie einer Verspätung der Reaktionen durch unbewußte, unlustbetonte Vorstellungen wäre noch entschieden verfrüht.

Mag man über die therapeutische Bedeutung der Freudschen Methode und über die kriminalistische Bedeutung der Jung-Wertheimerschen Methode der Tatbestandsdiagnostik denken, wie man will, die von Freud angeregte Art der Untersuchung des affektiven Gedächtnisses, überhaupt der Bedeutung der Affekte für die Reproduktion im rein wissenschaftlichen Sinne, im Dienste der Psychologie des Gedächtnisses, ist nicht einfach von der Hand zu weisen.

Nebst der Veraguthschen Methode der Untersuchung des sogenannten psychogalvanischen Reflexes würde die Freud-Jungsche Methodik allein, oder wie sie schon von Binswanger zur Verwendung kam (82) und gegenwärtig auf Moravcsiks Klinik in Budapest betrieben wird, das Assoziationsexperiment in Verbindung mit der Veraguthschen Methodik (114a), uns Aussichten auf eine Bereicherung gerade auf dem Gebiete der Methodik der experimentellen Erforschung des Gefühlslebens, in welches methodisch einzudringen bisher besonders in pathologischen Fällen kaum der Versuch gemacht wurde, bieten.

3. Die Psychopathologie des alltäglichen Vergessens, bzw. Nichteinfallens. Freudsche und eigene Forschungen.

Ist im obigen mein Standpunkt der Psychoanalyse und der Reproduktionsmethode als Mitteln der psychologischen Forschung gegenüber klargelegt, so ist damit die kurze Skizzierung jener Veränderungen, die Freuds Auftreten in der Psychopathologie des Gedächtnisses geschaffen, noch nicht vollendet.

Abgesehen von seiner Traumdeutung, die doch nur entfernter mit meinem Thema zusammenhängt, die ich daher wohl diesen Ortes übergehen kann, hat Freud seine Ansichten über die Gesetze des Erinnerns und Vergessens der wissenschaftlichen Welt, aber auch dem großen Publikum der sich für psychologische Themata Interessierenden in einem populär gewordenen Büchlein über die Psychopathologie des Alltagslebens (87) zugänglich gemacht.

Ist man schon geneigt, beim Lesen der Freudschen Hysterieanalysen über die Gewagtheit des Gedankenfluges und über die Leichtigkeit, mit der Freud sich über die Notwendigkeiten einer strengeren wissenschaftlichen Beweisführung bei den weitgehendsten Schlußfolgerungen hinwegsetzt, manchmal zu verzweifeln, so kommen Schauer über den nicht allzu gläubigen Leser, wenn er die Sprünge über Spalten und Schluchten der Unwahrscheinlichkeit mitmachen soll, über welche der Verfasser mit dem Schwunge seiner fanatischen Überzeugung mit Leichtigkeit hinübergelangt.

Leider ist es mir nicht möglich, hier ausführlichere Proben der Beweisführung aus Freuds Arbeit mitzuteilen. Das Original ist wohl den meisten von uns bekannt oder verdient unbedingt gelesen zu werden, schon deshalb, weil mehr als ein glücklicher Gedanke und unter dem Haufen von unbewiesenen Möglichkeiten und beweisbaren Unmöglichkeiten so manches Körnchen Wahrheit sich findet, und auch hier neue Wege zur Forschung von Wahrheiten geebnet werden.

Schweigend über dieselben wegzugehen, wie ich es anfangs plante, hieße Freuds Lehre zu bestätigen, d. h. Unangenehmes oder Unbequemes, weil unseren bisherigen Anschauungen Widersprechendes, verdrängen, vergessen zu wollen.

Wir wollen uns also mit den für uns wesentlichsten, das Gedächtnis betreffenden Punkten dieser Psychopathologie des Alltagslebens kurz beschäftigen.

Ein Abschnitt derselben handelt über das Vergessen von

Eigennamen, ein anderer über das von fremdsprachigen Worten, ein dritter über das von Namen und Wortfolgen, ein fernerer über Vergessen von Eindrücken und Vorsätzen — lauter interessante und wichtige Fragen, zu deren Lösung die experimentelle Psychologie wohl das induktive Material schon zu gutem Teil zusammengetragen, aber noch nicht eigentlich verarbeitet hat.

Freud meint in seinem Werke, ein Psycholog würde, gefragt, wie es zugehe, daß einem so oft ein Name nicht einfällt, den man doch zu kennen glaubt, sich begnügen, zu antworten, daß Eigennamen dem Vergessen leichter unterliegen, als andersartige Gedächtnisinhalte. Er würde die plausibeln Gründe für solche Bevorzugung der Eigennamen anführen, eine anderweitige Bedingtheit des Vorganges aber nicht vermuten.

Warum Freud die Psychologen so gering schätzt, um von ihnen vorauszusetzen, ihre Weisheit wäre hiermit erschöpft, und das Thema wäre ihnen ein ganz und gar fremdes, ist mir nicht erklärlich. Ribot in seinem klassischen Büchlein „Das Gedächtnis und seine Störungen" behandelt 1881 das Thema des Vergreifens, Versprechens und Verschreibens, wenn auch wohl nur kurz, aber soweit dies mangels experimentellen Beweismaterials möglich ist, entschieden zufriedenstellend.

Freud findet es auffällig, daß in Fällen des Vergessens von Eigennamen nicht nur vergessen, sondern auch falsch erinnert wird. „Der Vorgang, der zur Reproduktion des gesuchten Namens führen soll, hat sich gleichsam verschoben und so zu einem unrichtigen Ersatz geführt. Ich vermute, daß der oder die Ersatznamen in einem unaufspürbaren Zusammenhang mit dem gesuchten Namen stehen, und hoffe, wenn es mir gelingt, diesen Zusammenhang nachzuweisen, dann auch Licht über den Hergang des Namenvergessens zu verbreiten."

Freud führt nun das Vergessen von Eigennamen in einer großen Zahl der Fälle auf Verdrängung zurück. Es muß nicht gerade der vergessene Name sein, der seinerzeit verdrängt wurde, sondern es kann auch etwas anderes, mit dem Namen äußerlich (der Ähnlichkeit nach), aber auch inhaltlich Assoziiertes sein, wobei man dann leicht das eine wider Willen vergißt, während man das andere mit Absicht vergessen wollte.

Der von Freud zuerst beschriebene, allgemein bekannte Fall, in welchem anstatt des Namens Signorelli die Namen von Botticelli und Boltraffio reproduziert wurden, ist ein höchst einfacher

und auf die einfachste Weise ohne Verdrängung erklärbar. Die Erklärung finden wir schon in der oben erwähnten Darstellung in Ribots Buch, wo er im ersten Abschnitt Lewes[1]) zitiert: „Ich erzählte eines Tages — sagt Lewes — einen Besuch im Hospital für Epileptiker. Als ich den Namen des mich begleitenden Freundes Dr. Bastian nennen wollte, versprach ich mich und sagte Dr. Brinton; ich verbesserte mich sofort und sagte Dr. Bridges und verbesserte mich wieder, um Dr. Bastian auszusprechen. Ich verwechselte die Personen keineswegs; da ich aber die zum Aussprechen eines Namens nötigen Muskelgruppen unvollkommen innervierte, so rief das einzige Element, welches den drei Gruppen gemeinsam ist, nämlich das B, die drei anderen hervor.“ So erzählt Lewes, und Ribot (13) setzt sodann fort: „Dieser Erklärung schließen wir uns durchaus an, und wir können mit demselben Autor zur Stütze unserer Ansicht noch eine allgemein bekannte Tatsache anführen: ‚Wenn wir uns an einen Namen zu erinnern suchen, so haben wir beiläufig das Gefühl, daß er mit einem bestimmten Buchstaben beginnt. Indem wir nun fortwährend diesen Buchstaben im Geiste bewahren, so entsteht schließlich die ganze Gruppe, ohne daß hierzu etwas anderes nötig wäre, als daß dieser Buchstabe immer dem Bewußtsein gegenwärtig ist‘.“

Also auch im Lewesschen, von Ribot als typisch herangezogenen Beispiele handelt es sich um die gehemmte Reproduktion eines Namens, wobei die Hemmung von den Namen mit gleichem Anfangsbuchstaben ausgeht und ebenfalls zwei Ersatznamen auftauchen. Nach Freud wäre dies, d. h. der Einfluß der Ähnlichkeit resp. der partiellen Identität der Elemente auf das Vergessen, wohl möglich, doch müßte das Versagen des gesuchten Namens noch einen speziellen Grund haben, und zwar die unbewußte Verdrängung infolge eines Unlustgefühles, das sich an den Namen oder seinen Träger oder an eine mit demselben assoziativ verbundene Person oder Sache knüpft.

Nun ist auch Ribot der Meinung, daß die Sache ihre Ursache habe. „Da dieselben Elemente,“ so meint er, „in verschiedene Kombinationen eintreten und Auslösungen nach verschiedenen Richtungen veranlassen können, so bedarf es nur unendlich kleiner Anstöße, um die eine Gruppe an Stelle der anderen in Tätigkeit zu versetzen und folglich auch verschiedene Wirkungen zu erzeugen.

[1]) Problem of Life and Mind, 3d series, S. 128.

Und ferner: „Ähnliches zeigt sich auch bei den erworbenen Bewegungen des Schreibens. Es ist ein Irrtum, den ich häufig an mir selbst beobachtet habe, namentlich wenn ich schnell schreibe und den Kopf voll habe; der Irrtum währt so kurz, er ist so schnell verbessert, so schnell vergessen, daß ich mehrere sofort habe notieren müssen. Ich wollte schreiben ‚doit de bonnes' und schrieb ‚donne'; ich wollte schreiben: ‚ne pas faire une part' und schrieb ‚ne part faire' usw. Offenbar hatte in ersterem Falle der Buchstabe D, in letzterem der Buchstabe P (ich verstehe unter Buchstaben den psycho-physiologischen Zustand, welcher seiner Auffassung und seiner graphischen Reproduktion zugrunde liegt) eine Gruppe statt einer anderen erregt, und diese Verwechslung war um so leichter, als der Rest der Gruppen onne, art schon im Bewußtsein wach war. Ich zweifle nicht, daß diejenigen, welche sich die Mühe geben, nach dieser Richtung auf sich zu achten, die Häufigkeit derartiger Vorfälle bestätigen werden.

Ribot bemerkt also schon sowohl die Rolle der gemeinsamen Elemente in verschiedenen Kombinationen bei dem Zustandekommen dieser Hemmungen, wie auch die bedeutende Rolle, welche ablenkenden Reizen oder Vorstellungen hierbei zukommt.

Schon Pick (1905) macht darauf aufmerksam, daß sich der Freudschen Annahme ähnliche Auffassungen über die Bedeutung der Gefühle für das Behalten und das Vergessen auch in der normalpsychologischen Literatur fänden und zählt mehrere Autoren auf, gibt hierbei auch einige pathologische Fälle an, die den hemmenden Einfluß einer affektbetonten, dem Individuum unbequemen Vorstellungsgruppe auf die Auffassung und die Reproduktion gewisser Geschehnisse beleuchten sollen (105).

Hingegen finden sich in Kowalewskys „Studien zur Psychologie des Pessimismus" Untersuchungen über die Wirkung der Affekte auf das Erinnern, wobei K. in Übereinstimmung mit anderen Untersuchungen Colegroves nachweist, daß, obwohl es zweierlei Typen gibt, die Zahl derjenigen Kinder, welche sich auf Angenehmes besser und schärfer erinnern, bei Knaben und Mädchen fast pünktlich übereinstimmend 70 Prozent beträgt (31). Tschisch hebt in seiner Studie über den Schmerz hervor, wie schwach das Gedächtnis für körperliche Schmerzen sei (47).

Kate Gordons Untersuchungen über das Gedächtnis für affektiv bestimmte Eindrücke, über welche dieselbe 1904 am I. exp. psychol. Kongreß zu Gießen berichtete, sprechen nicht für die

Wahrscheinlichkeit der Freudschen Behauptungen. Gordons Versuche zeigten, daß die Erinnerung für Eindrücke, die die Versuchsperson als mißfällige, indifferente oder gefällige bezeichnet hatte, ungefähr gleichmäßig gut war. Die wiederholte Vorzeigung der Bilder ergab ebenfalls keinen wesentlichen Unterschied zwischen den affektiv verschieden betonten Erinnerungen, und zwar weder in bezug auf die Genauigkeit der Erinnerung, noch in bezug auf das Wiedererkennen, noch auf ihre reproduzierende Kraft (29).

Es sei mir nun erlaubt, über die Frage der Psychopathologie des Vergessens meine eigenen, teils an mir selbst gemachten, teils an anderen mir Nahestehenden unauffällig durchgeführten Beobachtungen, teils Resultate von noch nicht publizierten einfachen Experimenten anzuführen.

Meinen experimentellen Untersuchungen und Erfahrungen nach handelt es sich beim alltäglichen Vergessen, oder richtiger bei dem Nichteinfallen oder Falscherinnern von Eigennamen, Fremdworten, ebenso wie bei dem von Vorsätzen usw., falls nicht organische Veränderungen das Fehlen des Erinnerns bedingen, um Hemmungen der Auffassung im Sinne der von G. E. Müller und Schumann (36) für sinnlose Silben, sowie auch später von mir für sinnvolle Wortverbindungen (38) nachgewiesenen assoziativen (generativen) Hemmung, häufiger noch um die von G. E. Müller und E. Pilzecker (37), sowie für sinngemäßen Stoff von mir (42, 157) nachgewiesenen reproduktiven (effektiven) Hemmung.

Die Hemmung, infolge völliger oder partieller Gleichartigkeit der Ausgangsassoziation, kann meinen Erfahrungen nach z. B. beim Nichterinnern oder Falscherinnern von Namen aus der Gleichheit der Familiennamen bei Ungleichheit der Taufnamen ausgehen. Oder sind auch die Familiennamen bloß teilweise identisch (z. B. Hohenwart, Hochwart, Hohenstein, Hohenburg, Hohenberg oder Mayersberg, Mayersfeld, Mayerthal usf.). In ungünstigen Fällen kann schon ein einzelner gemeinsamer Bestandteil, besonders der Anfangsbuchstabe, zu Hemmungen, Mischreproduktionen oder gänzlicher Fälschung führen.

Es tritt in den meisten ähnlichen Fällen schon bei dem Hören (oder auch Lesen) des Namens eine Schädigung, Beeinträchtigung der neu eintretenden, gegenüber einer ältern, schon ev. durch Übung fixierten, ähnlichen, im Sinne des Jostschen Gesetzes (30) an und für sich günstiger gestellten Vorstellung ein. Es erfolgt beim Hören eines Namens die assoziative Miterregung der demselben ähn-

lichen, von früher her bekannteren Namen, mit welchen sodann der neu eingetretene Name, während sich das Bewußtsein schon mit anderen Inhalten beschäftigt, in teilweise oder völlige Verschmelzung eingehen kann. Bei der notwendig gewordenen Reproduktion, z. B. beim Erblicken des Trägers des Namens, ist nun dieser Name ungünstiger konstelliert, als die ihm ähnlichen, von früher her bekannten, durch Übung ev. fixierteren.

Des weiteren können Hemmungen des Auffassens und Erinnerns von Namen auch durch Ähnlichkeiten im Gebiete des Personengedächtnisses beeinflußt werden, wenn z. B. durch das Erblicken einer Person, deren Namen wir uns ebenfalls merken sollen, das Erinnerungsbild eines anderen, der betreffenden Person ähnlichen Individuums assoziativ miterregt wird und hierdurch ev. der Name dieses zweiten Individuums gegenüber dem eben gehörten, wohl auch wenig beachteten Namen für die momentane Auffassung und für die spätere Reproduktion in Vorteil kommt.

Ganz ähnlich ergeht es uns beim Nichterinnern von Melodien, wo ebenfalls recht häufig Ersatzmelodien hartnäckig an Stelle der gesuchten uns plagen. Dies wiederfährt uns z. B., wenn wir, aus der Oper nach Hause gekommen, eine daselbst gehörte und momentan völlig erfaßte Arie reproduzieren wollen und statt derselben uns eine andere, von altersher bekannte Arie, also eine Ersatzmelodie, einfällt, während das gesuchte, richtige Motiv durchaus verloren, vergessen erscheint. Dasselbe pflegt sodann recht häufig am kommenden Morgen, ohne jede willkürliche Reproduktion, in uns aufzusteigen, und es dauert öfters auch eine geraume Zeit, bis wir erkennen, daß das uns jetzt beherrschende Musikmotiv, das gestern mit so schwerer Mühe gesuchte und scheinbar vergessene ist.

Es sind dies genau dieselben Erscheinungen, wie das von mir an Hunderten normaler und pathologischer Individuen jeden Alters experimentell festgestellte Auftreten von Ersatzreproduktionen bei der Merkfähigkeitsprüfung mit sinnvollen Wortpaaren, wobei sodann das gesuchte und nicht erinnerbare, weil gehemmte Paarwort recht häufig später, scheinbar von selber auftaucht. In den meisten Fällen ist die Ursache der Hemmung als eine äußerliche oder inhaltliche Ähnlichkeit (partielle Identität) nachweisbar. Andererseits können wir solche Hemmungen der Auffassung und der Reproduktion durch Häufung der ähnlichen Elemente des zu Erfassenden und zu Merkenden, wann immer bei einer

jeden normalen oder auch pathologischen Versuchsperson, mit absoluter Sicherheit künstlich hervorrufen.

Bezüglich des Vergessens von Eindrücken und von Vorsätzen, faßt Freud seine Erfahrungen ebenfalls in dem Satze zusammen: „In allen Fällen erwies sich das Vergessen als begründet durch ein Unlustmotiv.“ Diesbezüglich muß ich bemerken, daß ich ebenfalls Jahre hindurch meine Erfahrungen an mir und meinen Bekannten gesammelt habe und bei mir selber noch heute einem jeden Falle nach Möglichkeit auf den Grund gehe.

Es ist mir bis heute bei bestem Willen nicht gelungen, bei mir selber einen einzigen Fall des Vergessens zu finden, als dessen Ursache ich das Recht gehabt hätte, das Unlustmotiv anzunehmen. Im Gegenteil: was mir Unangenehmes oder auch nur unangenehm Gedeutetes je zugekommen ist, habe ich schwer zu vergessen, nie zu verdrängen gewußt und zumeist bis in die Einzelheiten behalten.

Hingegen will ich nicht behaupten, daß ein Vergessen von Vorsätzen aus der Mitwirkung von Unlustmotiven unmöglich wäre. Man begegnet nicht selten einem Typus von Leuten, es sind dies zumeist mehr oder minder hysterische Charaktere, die das Unangenehme in keiner Form, nicht in der kleinsten Dosis, ertragen können. Dieselben suchen nun ein jedes Unlustgefühl durch Umdeutung, Umfärbung, oder wenn dies nicht geht, durch einfache Verdrängung abzuschütteln. Man ist erstaunt, wie sie aus allem nur das Gute, falls es überhaupt vorhanden ist, sich herausdeuten und dem für sie Ungünstigen, Unangenehmen gegenüber taub und blind sind, gleichwie sie für solches auch kein Gedächtnis zu haben scheinen. In diesen Fällen kommt die von Freud wohl das erstemal betonte, auch von Pick in pathologischen Fällen bestätigte Tendenz zur Verdrängung auffällig zutage. Um ein wirkliches Vergessen wird es sich bei nicht entschieden neurotischen Individuen auch in diesen Fällen wohl selten handeln. Wenn man solchen Fällen durch eindringliches Befragen nachgeht, so gewinnt man den Eindruck, manchmal die feste Überzeugung, daß sich wohl auch hier häufig die richtige Reproduktion der Sinnesgedächtnisse meldet, aber sie wird, da dem Ich unangenehm, nicht ins Bewußtsein vorgelassen, d. h. sie wird durch stets in Bereitschaft stehende, selbstgefälligere Vorstellungen übertönt, gefärbt, gefälscht.

Daß dies aber die Norm wäre, daß ein jedes Vergessen

als durch ein Unlustmotiv bedingt zu erklären wäre, halte ich für eine durchaus falsche Darstellung der Sachlage, für einen verhängnisvollen und der Psychologie des Gedächtnisses fernzuhaltenden Irrtum. Ein Vergessen aus Abwehr kann wohl vorkommen, ist aber nie die natürliche normale Ursache des Vergessens, dessen Quelle teils das Verblassen, teils die assoziative oder die reproduktive Hemmung ist.

Auch das Gedächtnis für Daten, z. B. Zahlen, Haus- und Telephonnummern, welches beim modernen Menschen eine recht bedeutende Rolle spielt und nächst dem Namengedächtnisse dasjenige ist, das am häufigsten Ursache zu Klagen über Abnahme desselben bei Nervösen, aber auch bei vielen Gesunden schon im vierten, ja dritten Dezennium gibt, habe ich Jahre hindurch mit stetiger Aufmerksamkeit an andern und mir selbst verfolgt und auch vielfältig experimentell untersucht.

Auch hier ist im Falle des Versagens der Erinnerung das Erscheinen von als unrichtig erkannten, oder auch nicht erkannten Ersatzzahlen kein abnormes Symptom, sondern die Norm. Auch hier steht es fest, daß keine einzige Täuschung der Erinnerung eine zufällige ist, wie es uns eben gerade das Studium der Illusionen der Auffassung und des Gedächtnisses lehrt, daß es auch bei diesen, scheinbar kompliziertesten und zufälligsten Erscheinungen des seelischen Lebens keinen Zufall gibt.

Aus der Analyse vieler Hunderte von Fällen derartiger Täuschungen der Zahlenerinnerung konnte ich bei mir selbst, bei meinen diesbezüglich unauffällig beobachteten Angehörigen und Angestellten gleichmäßig beobachten, teilweise durch Aufschreibenlassen von Telephonnummern, Hausnummern aus dem Gedächtnis und der nachträglichen objektiven Vergleichung mit dem Adreßbuch, Telephonverzeichnis usw. feststellen, daß sich bei diesen Fehlerinnerungen bei mir in mehr als 90 Prozent, bei anderen in 70—100 Prozent die Täuschung in sehr engen und sicher erkennbaren Grenzen bewegt. Irre ich mich nämlich in einer Telephon- oder Hausnummer, deren ich eine große Anzahl im Gedächtnis behalten muß, so besteht, falls es sich nicht einfach um eine Umstellung, also um die bloße Änderung der Reihenfolge handelt, der Irrtum meist in einer Zunahme der Zahl um 1, oder bei Hausnummern auch um 2 Einheiten. Da bei uns, wie übrigens in den meisten Städten, die eine Seite der Straße mit paarigen, die andere mit unpaarigen

Zahlen bezeichnet ist, so variiert der diesbezügliche Irrtum sehr häufig um 2 Einheiten. Ich sage also dem Kutscher: Straße X, Haus Nr. 16, und es stellt sich heraus, es ist 18. Manchmal zweifle ich, ob es 16 oder 18 ist, und es regt sich in mir sodann auch die Idee, es könnte vielleicht 17 sein. Ein andersartiger Irrtum bezüglich der Hausnummern kommt bei mir nie vor. Ferner ist bei zweistelligen Zahlen weitaus zumeist die zweite Ziffer die vom Irrtum betroffene, die erste sehr selten, wenn ja, dann zumeist um eine Einheit erhöht, also z. B. statt 22 wird 32 reproduziert. Selten kommt auch eine Verminderung vor, wie 22 statt 32. Auch die Irrtümer beim falschen Angerufenwerden durch das Telephon stellen sich zumeist als derartige heraus, indem ich z. B. seit Jahren fast täglich, manchmal auch unzähligemal an einem Tage, statt der Nummer 93—34 angerufen werde, während ich 93—33 habe.

Retrograde Irrtümer, also z. B. 17 statt 18, habe ich bedeutend seltener, bei mir selber nur ganz vereinzelt, angetroffen.

Ferner hängt das Schicksal einer neu vernommenen Telephonnummer, die man sich merken will, von mannigfachen Umständen ab, so insbesondere von der Ähnlichkeit mit schon stark durch Übung fixierten Nummern, die einem dann lange Zeit hindurch hemmend in die Quere kommen, und wobei auch infolge teilweiser Verschmelzung deutliche Mischwirkungen auftreten. Doch gibt sich in den meisten Fällen die Hemmung auch hier in einem verspäteten Auftreten, in der subjektiven Unsicherheit und, falls die Reproduktion falsch ist, meist in einem Zunehmen um eine Einheit kund.

Was nun die gemeinsame Wurzel all dieser Erscheinungen der alltäglichen Gedächtnistäuschungen, also des Vergessens von Vorsätzen, Daten, Namen usf., des Verlesens, Versprechens, Verschreibens, Vergreifens betrifft, so konnte ich seit einer Reihe von Jahren an mir feststellen, daß es sich nie um Verdrängungen aus Abwehr gegen Unlustmotive handelt, sondern stets um Folgen der schon oben beschriebenen assoziativen, bzw. reproduktiven Hemmungen infolge Ähnlichkeit, d. h. partieller Identität, oder um Täuschungen infolge assoziativer Miterregung einer durch Übung stark verbundenen Vorstellung, ferner — bei der Determination der Ersatzassoziationen — teils um ähnliche, ältere Assoziationen, teils um der Jüngstvergangenheit entstammende perseverierende Inhalte handelt, die infolge partieller Identität an die Stelle des gehemmten Inhaltes treten.

Im Zustande völliger Konzentration und geistiger Frische zur Zeit der Auffassung und der Reproduktion schützen uns beim Erfassen und Merken von Namen, Zahlen, Daten, Fremdworten, die einander ähnlich lauten, bzw. älteren, unserem geistigen Besitz angehörenden Vorstellungen gleich, oder mit denselben partiell identisch sind, vor diesen Hemmungen die differenzierenden, akustischen, optischen, örtlichen, zeitlichen usw. Merkmale, manchmal auch zweckbewußt angewendete logische Hilfsassoziationen.

Ist hingegen die Aufmerksamkeit zur Zeit des Auffassens von Namen, Zahlen usw. nicht sinnvollen Assoziationen, oder gelegentlich der Reproduktion derselben auch nur in geringem Maße durch gleichzeitig einwirkende sonstige Reizwirkungen oder perseverierende Vorstellungen, oder durch Affekte, welche die Assoziation einengen, abgelenkt, so werden die differenzierenden Merkmale nicht in genügender Anzahl und Schärfe erfaßt, bzw. dieselben sind nunmehr, da zu gutem Teil verblaßt, an und für sich schwerer, bei Ablenkung der Aufmerksamkeit hingegen überhaupt nicht mehr reproduzibel und es kommt zu den beschriebenen Hemmungen der Auffassung, bzw. der Reproduktion, also zum scheinbaren Vergessen, Nichteinfallen, oder auch zu Verwechslungen, Ersatzreproduktionen, Mischwirkungen im schon weiter oben angeführten Sinne, stets nach den Gesetzen der assoziativen Miterregung, der generativen, sowie effektiven Hemmung, häufig auch unter Mithilfe der Perseveration.

Daß die von Freud so hoch bewerteten Ersatzreproduktionen nichts Besonderes, nichts durch Unlustgefühle Bedingtes sind, ergibt sich aus meinen experimentellen Untersuchungen an ungefähr 150 Normalen, Kindern und Erwachsenen, aus welchen mit unumstößlicher Sicherheit folgender Satz hervorging: Die Wahrscheinlichkeit, daß jemand selbst bei der unmittelbaren Reproduktion im Falle einer Hemmung mit einer falschen Assoziation reagieren wird, ist immer größer, als daß das Individuum nicht reagiert (158, 159).

4. Die systematische Untersuchung des rückwärtsblickenden Gedächtnisses.

Neben der Erforschung der retrograden Amnesien, sowie der Erscheinungen des alltäglichen Nichterinnerns, gibt sich seit dem ersten Beginn der experimentellen Psychopathologie auch das Bestreben kund, das rückwärtsblickende Gedächtnis, und zwar die Er-

innerungsfähigkeit der Vorstellungen, deren Erwerb weit vor dem Zeitpunkte der Untersuchung erfolgt war, systematisch zu untersuchen.

Anläufe zu dieser Aufgabe finden sich schon in den ersten Arbeiten der Kraepelinschen Schule (144). Systematisch auf breiterer Basis aufgearbeitet erscheint die Aufgabe zuerst 1899 in Sommers Lehrbuch der psychopathologischen Untersuchungsmethoden, z. T. in den Abschnitten über Orientiertheit, besonders aber in denjenigen über „Schulkenntnisse" und „Rechenvermögen", während der Abschnitt „Gedächtnis" mehr die Untersuchung der Merkfähigkeit behandelt (16).

Sommer versucht auch auf diesem Gebiete die Beschaffung eines vergleichbaren Materials, wenn er auch nicht verkennt, daß diese Aufgabe gerade bei den Leistungen des rückwärtsblickenden Gedächtnisses eine sehr schwierige ist, da „die Unterschiede in der Schulbildung ganz außerordentlich große sind" und es „zudem eine Menge geistig gesunder Analphabeten (gibt), die sogar bei manchen Völkern einen beträchtlichen Prozentsatz ausmachen".

Immerhin besteht unbedingt die Notwendigkeit, aber auch die Möglichkeit, „wenigstens in den Grenzen eines Volksbewußtseins eine Reihe von solchen Fragen herauszusuchen, deren Beantwortung von geistig Gesunden mit einiger Sicherheit erwartet werden kann".

Von diesen Beweggründen ausgehend stellt Sommer, nachdem er eine Reihe von auch hierher gehörenden Fragen in sein Schema zur Prüfung der Orientiertheit aufgenommen hatte, sein „Schema zur Prüfung der Schulkenntnisse", bestehend aus insgesamt 14 Fragen, und dasjenige zur „Prüfung des Rechenvermögens", bestehend aus 44 Aufgaben, zusammen. Das experimentelle Wesen dieser Untersuchungen gibt sich bei der Prüfung der eigentlichen Schulkenntnisse bloß in der konsequenten Anwendung gleicher Fragen, also gleicher Reize, kund, sowie auch in der wiederholten Anwendung derselben Fragen in verschiedenen Phasen der Erkrankung bei einem und demselben Individuum. Bei der Prüfung des Rechenvermögens hingegen wird zumeist auch die Dauer der Rechenfunktionen bestimmt.

Es ergaben sich nun aus den Untersuchungen der Gießener Klinik folgende für die Pathologie wichtige Leitsätze:

1. Bei nicht paralytischen Zuständen von Schwachsinn sind die Schulkenntnisse oft sehr gut erhalten. Das Erhaltensein der Schulkenntnisse bildet daher keinen Beweis für geistige Normalität.

2. Bei paralytischen Erkrankungen zeigen sich häufig frühzeitig Defekte der Schulkenntnisse, speziell in den gedächtnismäßigen Reihen.

3. Bei katatonischem Schwachsinn beruhen die Mängel der Schulkenntnisse oft nicht auf Unwissenheit, sondern sind als Paralogie (bewußtes Danebenreden) aufzufassen.

4. Bei melancholischen Zuständen wird Unkenntnis öfter durch die Behauptung des Unvermögens vorgetäuscht.

5. Bei maniakalischen Zuständen wird öfters Mangel der Schulkenntnisse durch assoziatives Abschweifen vorgetäuscht.

6. Bei manchen Geisteskrankheiten, besonders bei paralytischen und epileptischen Krankheiten, kommen periodische Schwankungen in den Schulkenntnissen vor.

7. Bei angeborenem Schwachsinn ist manchmal ein großer Unterschied vorhanden zwischen der Fähigkeit, erlernte Reihen automatisch richtig zu reproduzieren und der sonstigen Fassungsfähigkeit, sowie der Fähigkeit, einzelne erlernte Inhalte an richtigem Ort und Stelle zu reproduzieren.

Das Gedächtnis bezüglich der Kenntnisse auf dem Gebiet des Rechnens wurde zu allererst ebenfalls von Kraepelin, und zwar, vornehmlich in Form der fortlaufenden Methoden methodisch untersucht, sodann systematisch mit dem in jedem Falle gleichen Rechenschema von Sommer in verschiedenen pathologischen Zuständen erforscht.

Auch ich suchte an dieser Arbeit durch methodische Erforschung der Normalwerte des Wissensumfanges und der Schnelligkeit des Erinnerns auf dem Gebiete der elementaren Rechenfunktionen teilzunehmen. Es gelang mir auch, für das Schulkindesalter die unteren Grenzen des normalen Rechenvermögens von denjenigen der pathologisch schwachen Rechner teilweise abzutrennen, oder wenigstens zu bestimmen, was als unbedingt normal, was als fraglich, und was als unbedingt pathologisch betrachtet werden soll[1]).

---

[1]) Bezüglich dieser meiner Untersuchungen, die uns doch allzuweit von dem Gebiet des Gedächtnisses in dasjenige der spezialisierten Schulkenntnisse ablenken würden, verweise ich die sich Interessierenden auf meine beiden Arbeiten in der Zeitschrift für experimentelle Pädagogik, psychologische und pathologische Kinderforschung (redigiert von E. Meumann) „Zur physiologischen und pathologischen Psychologie der elementaren Rechenarten.“ I. Teil, Bd. VII, 1908; II. Teil, Bd. IX, 1909.

C. Die experimentelle Erforschung des Gedächtnisses in anterograder Richtung, d. h. der sogenannten Merkfähigkeit.

1. Die Untersuchungen Kraepelins und seiner Schule.

Ein Gedächtnis in anterograder Richtung gibt es wohl strenggenommen nicht, da nur Vergangenes erinnert werden kann.

Dennoch kann man auch diesen, von den französischen Forschern entlehnten Ausdruck (anterograde Amnesien) beibehalten, da er treffend bezeichnet, daß es sich im Gegensatz zum Erinnern früherer Erlebnisse, hier um das Behalten und Reproduzieren von Inhalten handelt, die erst bei der Untersuchung ins Bewußtsein aufgenommen und erst nachfolgend, also vom Zeitpunkte der Prüfung in anterograder Richtung reproduziert werden sollen.

Die exakte, experimenteller Methoden sich bedienende Psychopathologie des Gedächtnisses ist ein zwanzigjähriger Sprosse der sich mit den abnormen Erscheinungen der Mneme beschäftigenden Wissenschaft.

Die allerersten experimentell psychologischen Untersuchungen über die Pathologie des Gedächtnisses, eigentlich über die Pathologie der Übung als Grundlage des Gedächtnisses, mit exakten Methoden stammen meines Wissens von Kraepelin her. Schon 1889 berichtete Kraepelin über Assoziationsversuche mit Zeitmessung an einer größeren Reihe aufeinanderfolgender Tage, wobei die Reizworte stets die nämlichen blieben und in der nämlichen Reihenfolge verwendet wurden (141). Die Messung der Reaktionszeiten ergab eine allmähliche Fixierung der anfangs ganz freien Assoziationen und eine von Tag zu Tag sich verkürzende Dauer bis zum sechsten Tag, von welchem Zeitpunkte an sich in denselben keine nennenswerte Verkürzung mehr zeigte.

1890 verwendete Kraepelin diese seine sogenannte Wiederholungsmethode zur Prüfung der Einwirkung verschiedener Arzneimittel, vorerst des Alkohols, auf einfache geistige Vorgänge, unter denselben auf die Übungsfestigkeit und Lernfähigkeit. Er nahm am 3., 6., 9., 12., 15. Tage der 17 Tage währenden Untersuchungen bestimmte Dosen Alkohol und konnte an diesen Tagen, anstatt der zu erwartenden Abnahme der Reaktionszeit stets eine Zunahme derselben gegenüber dem vorangehenden alkoholfreien Tage feststellen. Die bahnenden Wirkungen der Übung wurden durch die hemmenden Wirkungen des Alkohols paralysiert, was sich eben in der Verlängerung der Reproduktionszeit der fixierten Assoziationen

zeigte (142). Zugleich verwendete Kraepelin bei seinen Untersuchungen auch die auf seinen Rat von Oehrn an normalen Versuchspersonen entwickelten fortlaufenden Methoden, namentlich das Auswendiglernen zwölfstelliger Zahlen (64). Hierbei erwies sich, daß bei einigen Versuchspersonen die Zahl der zum ersten fehlerfreien Hersagen notwendigen Wiederholungen unter dem Einfluß des Alkohols von Anfang an zu-, d. h. die Lerngeschwindigkeit abnahm, während sich bei anderen erst eine vorübergehende Zunahme der Leistung zeigte, die alsbald verschwand und bei mehreren Versuchspersonen einem weiteren Sinken Platz machte. Über diese und ähnliche Versuche über die Einwirkung von Tee, Paraldehyd, Chloralhydrat, Morphin, Äther und Amylnitrit auf die Übung und auf die Lerngeschwindigkeit berichtete Kraepelin (140) in einem zusammenfassenden Werke 1902.

Kaum fünf Jahre nach Erscheinen der grundlegenden Arbeit von Ebbinghaus (27) „Über das Gedächtnis" war also die Erlernungsmethode desselben in die experimentelle Pathologie des Gedächtnisses eingeführt worden.

Wohl handelte es sich bei diesen und bei den zunächst folgenden, in den ersten Bänden der Kraepelinschen „Psychologischen Arbeiten" veröffentlichten Untersuchungen nicht speziell um die Untersuchung der Pathologie des Gedächtnisses. Die experimentelle Untersuchung der pathologischen Veränderungen der Reproduktion, der Lerngeschwindigkeit, der Lernfestigkeit, der Übungsfähigkeit, der Raschheit, sowie der Treue der Auffassung und der Merkfähigkeit unter der Einwirkung der Ermüdung und der Erholung, der physischen und geistigen Erschöpfung, der Beruhigungs-, Schlaf- und Reizmittel waren im Arbeitsprogramm Kraepelins und seiner Schüler bloß Glieder einer Kette von Untersuchungen, deren Endzweck die genaue experimentelle Analyse der psychopathologischen Veränderungen in der künstlich provozierten Geistesstörung, und auf diese Weise die Gewinnung eines näheren Einblickes in den Mechanismus der Vorgänge bei den eigentlichen Geistesstörungen war.

Dennoch findet sich unter den bisher in fünf Bänden erschienenen „Psychologischen Arbeiten" Kraepelins und seiner Schule auch schon eine Reihe von Studien, welche sich direkt mit den Veränderungen der Merkfähigkeit unter natürlichen pathologischen Verhältnissen befaßt.

In 1901 beschreibt Finzi seinen tachistoskopartigen Apparat, die sogenannte „Schußplatte" (55) zur Untersuchung der Auf-

fassungsfähigkeit und der Merkfähigkeit, und gibt uns genauen Aufschluß über die Bedingungen und den Verlauf des Vorganges der Auffassung, sowie des Merkens einfacher Reize (Buchstaben, Ziffern) bei Normalen, wobei das erstemal die seither vielfach bestätigte Tatsache festgestellt wird, daß der Umfang der Einprägung nach 8—30 Sekunden am größten ist, nicht aber bei der Prüfung unmittelbar nach der Auffassung.

Ähnliches war schon 1886 durch die Wolfeschen Untersuchungen gefunden worden, die feststellten, daß es bei der Reproduktion einfacher Sinnesempfindungen (Wiedererkennen von einzelnen Tönen) erst einer gewissen, wenn auch bloß zwei Sekunden betragenden Zeitdauer bedarf, ehe die Reproduktionen ihre größte Sicherheit erreicht haben (50).

Schon im selben Bande der „Psychologischen Arbeiten" veröffentlicht Schneider Untersuchungen mit dem Finzischen Apparat „Über Auffassung und Merkfähigkeit beim Altersblödsinn", welche feststellen, daß bei sämtlichen senilen Dementen, die innerhalb einiger Jahre an der Heidelberger Klinik untersucht worden waren, besonders aber bei den Presbyophrenischen, eine derart hohe Störung der Merkfähigkeit für neue Eindrücke vorhanden ist, wie eine solche nach der klinischen Beobachtung der zum Teil ganz besonnenen Kranken durchaus nicht zu erwarten war. Auch stellte sich aus dem Vergleich mit Paralytischen im Greisenalter heraus, daß die Gedächtnisstörung dieser letzteren eine unvergleichlich geringere, als die der senil Dementen war.

Es folgte sodann 1904 (Bd. IV) die Reinhold Kraussche Arbeit über „Auffassungs- und Merkversuche bei polyneuritischer Psychose" (146) ebenfalls mit dem Finzischen Apparat. Das wichtigste Ergebnis dieser Studie war nebst genauerer Feststellung des ungemein rasch erfolgenden Verblassens der entstandenen Wahrnehmungen und des gänzlichen Ausbleibens der Übungswirkungen die Erkenntnis einer, der bloßen klinischen Beobachtung bis dahin entgangenen Tatsache. Dieselbe besteht darin, daß bei der Korsakoffschen Psychose die primären Bedingungen der hochgradigen Merkfähigkeitsstörung in einer auffälligen Verlangsamung des Auffassungsvorganges gegeben sind. Infolge dieser Verlangsamung bleiben flüchtig einwirkende Reize überhaupt, oder zu gutem Teil unverarbeitet und werden nicht in den verwertbaren Gedächtnisschatz des Kranken einverleibt.

1906 bringen die „Psychologischen Arbeiten" eine Ausbreitung

der Finzischen Methodik auf „die Auffassungs- und Merkstörungen bei manischen Kranken“ von H. Wolfskehl (176).

Diese Untersuchungen sind um so interessanter und bedeutungsvoller, als bezüglich der Leistungsfähigkeit manisch erregter Kranker bei den meisten Psychiatern (Krafft-Ebing, Mendel, Magnan, Ziehen usw.) die Auffassung besteht, daß dieselbe auf dem Gebiete der Aufmerksamkeit, bzw. des Gedächtnisses, oder beider Funktionen im Vergleich zu den Normalen eine gesteigerte sei, während die Kraepelinsche Schule, besonders seit den Versuchen Aschaffenburgs über die Ideenassoziation bei Gesunden und Kranken, sowie speziell über die Ideenflucht eine Herabsetzung der geistigen Energie annimmt.

Nun stellt Wolfskehl auf Grundlage seiner an denselben Kranken auch wiederholt und in verschiedenen Stadien der Erkrankung vorgenommenen Untersuchungen fest, daß bei manischen Kranken durchschnittlich eine deutliche Herabsetzung der Auffassungs- und Merkleistung nachweisbar ist, welche sich bei einzelnen im Rahmen der Norm bewegt, bei anderen hingegen auf einen geringen Bruchteil der Normalleistung sinken kann. Ferner ließen sich auffällige Störungen der Auffassungs- und Merkfähigkeit noch in denjenigen Stadien der Krankheit nachweisen, in welchen die klinischen Zeichen der Krankheit schon nahezu völlig verschwunden waren. Die Störungen waren in der depressiven Phase der zirkulären (manisch-depressiven) Psychose bedeutend geringer, während parallel mit dem klinisch feststellbaren stetigen Übergang der depressiven in die manische Phase die Auffassungs- und Merkleistung zunehmende Störungen nachweisen ließ.

Meine eigenen experimentellen Untersuchungen an einer allerdings geringen Zahl von Kranken mit manisch-depressivem Irresein in der manischen Phase der Krankheit (159), sowie an manisch erregten Paralytischen (154) sprechen eher für eine Zunahme der Einprägungsfähigkeit und für den raschen Verlauf der Reproduktion. Den Widerspruch gegenüber den Ergebnissen der Kraepelinschen Schule erkläre ich mir mit der Annahme, daß das Interesse der geistig lebhaften Manischen gegenüber nicht sinngemäß verknüpften Buchstaben und Ziffern sich ablehnend verhält und die minderen Ergebnisse mit der Finzischen Schußplatte Folgeerscheinungen einer ungenügend auf die gestellte Aufgabe konzentrierten Aufmerksamkeit der Manischen sind, welcher Umstand bei der Prüfung mit logisch zusammenhängenden Wortpaaren meist nicht zutrifft.

Jedenfalls sind die Ergebnisse Wolfskehls von Interesse und Bedeutung und fordern ein näheres Befassen mit dieser recht interessanten Streitfrage (vgl. S. 155 und 157).

Endlich sind zu erwähnen die Untersuchungen Alfred Buschs „Über die Auffassungs- und Merkfähigkeit bei Dementia praecox“ (122), ebenfalls mit dem Finzischen Apparat, sowie auch mit dem zur Untersuchung der Auffassungsstörungen zuerst von Cron und Kraepelin benutzten Trommelapparat (124).

Es zeigten sich bei den dieser Gruppe zugehörenden Kranken weniger die Störungen der Merk-, als diejenigen der Auffassungsfähigkeit ausgeprägt. Dennoch zeigte sich bei den Merkversuchen die bei Normalen wiederholt festgestellte anfängliche Steigerung der Klarheit des Eindrucks, „sondern dieselbe sinkt unter gleichzeitigem Anwachsen von Fehlervorgängen sehr bald unter diejenige der Auffassung“. Die gemeinsame Grundlage der Abnahme der elementaren Auffassungs- und Merkfähigkeit wäre die verminderte, mehr passiv gewordene Apperzeption, derzufolge die Fähigkeit die reproduktiven Elemente des Bewußtseins bei der Assimilation von den reellen Wahrnehmungselementen zu sondern, vermindert ist. Auch die Übungsfähigkeit der Kranken erscheint vermindert. All diese Erscheinungen sind in den akuten Phasen der Krankheit auffallender, als in den chronischen oder abgelaufenen Fällen.

2. Untersuchungen der Merkfähigkeit Normaler und psychisch sowie nervös Kranker mittels der kombinierten und einfachen Messungsmethoden Ranschburgs.

a) Untersuchungen von Ranschburg, Nitsche, Boldt, Goldstein u. a. mittels der kombinierten Wiedererkennungs- und Treffermethode.

Wir haben die experimentellen Untersuchungen der Kraepelinschen Schule über die Pathologie des Gedächtnisses in einer Gruppe behandelt, da denselben bezüglich des Grundgedankens und der Versuchstechnik eine genau eingehaltene Einheitlichkeit zukommt. — Chronologisch betrachtet zeigen sich in der Entwicklung der Untersuchung des Gedächtnisses vom Jahre 1901 an mehrere parallele Richtungen.

Im selben Jahre veröffentlichte ich meine, in ungarischer Sprache schon ein Jahr früher mitgeteilten (65), Studien über die Merkfähigkeit der Normalen, Nervenschwachen und Geisteskranken“. Nebst einer kombinierten, an Apparate nicht gebundenen Methode zur Untersuchung der verschiedenen Spezial-

gedächtnisse brachten diese Mitteilungen die Ergebnisse von vergleichenden Untersuchungen an Normalen, Gebildeten und Ungebildeten, Schulkindern und Jugendlichen, sowie an neurasthenischen und paralytischen Kranken (154).

Die Methode fußte bei der Prüfung des Personen-, Farben- und Orientierungsgedächtnisses — also der Arten optischer Merkfähigkeit — auf dem Vorgang des Wiedererkennens; bei der Prüfung des sinnvollen und nicht sinngemäßen Wort-, sowie des Namen- und Zahlen-, richtiger Datengedächtnisses stützte sie sich auf den Vorgang der assoziativen Verknüpfung, d. h. ich gebrauchte (ohne Kenntnis der damals von G. E. Müller und Pilzecker schon seit einer Reihe von Jahren geübten, aber zur Zeit meiner Untersuchungen noch nicht veröffentlichten Forschungen) die sog. Treffermethode. Die richtigen Wiedererkennungen, sowie die richtigen Reproduktionen oder Treffer wurden als Einheiten, die mittels Korrektur berichtigten als halbe Einheiten berechnet, wodurch Umfang und objektive Sicherheit der Merkfähigkeit der Spezialgedächtnisse, sowie des praktisch wichtigen Gesamtgedächtnisses in Zahlen ausgedrückt und vergleichbar geworden waren.

Besondere Vorteile dieser kombinierten Methode sind: ihre leichte Durchführbarkeit, da sie an keine Apparate gebunden ist; ihre Anlehnung an die stets oder fast stets assoziative Betätigung des Gedächtnisses im praktischen Leben; die Berücksichtigung der wichtigeren Spezialgedächtnisse, deren Bedeutung schon von Galton (4) erkannt und sodann zuerst von Charcot entsprechend gewürdigt, aber erst in dieser meiner Methode der methodischen Untersuchung zugänglich, zahlenmäßig bestimmbar und vergleichbar geworden war. Wohl bemängelte Kraepelin nicht mit Unrecht die Zusammenfassung der Trefferzahlen dieser Spezialgedächtnisse zu einem Gesamtgedächtnisse. Aus praktischem Standpunkt bot jedoch auch diese Seite der Methode manche Vorteile, wie denn auch in erster Reihe eine rasche, aber dennoch auf objektiver Grundlage ruhende Orientierung der Hauptzweck dieser Methode war.

Immerhin bietet sich hierbei auch ganz wohl die Möglichkeit wissenschaftlich verwertbarer Feststellungen, die sodann als Ausgangspunkt spezieller weiterer Untersuchungen dienen können und mir, sowie andern auch als solche dienten.

Aus meinen mit dieser Methode gewonnenen Ergebnissen sei in aller Kürze hervorgehoben: 1. Der hier zuerst gelieferte Beweis der Möglichkeit der experimentellen, zahlenmäßigen Feststellung der

Merkfähigkeit und des Behaltens der verschiedenen Spezialgedächtnisse der Geisteskranken, verglichen mit an jugendlichen und erwachsenen Gesunden gewonnenen Normalwerten, mit Berücksichtigung der Wirkungen des Alters und der Bildung, sowie der Berufsübung auf das normale, bzw. auf das pathologische Gedächtnis. 2. Der hier das erstemal gelieferte Beweis der tatsächlichen, manchmal sehr hochgradigen Abnahme der Merkfähigkeit der Nervenschwachen. 3. Der Versuch der experimentellen Feststellung der Reihenfolge in der Abnahme der Leistungsfähigkeit der verschiedenen Spezialgedächtnisse und hierbei der Nachweis der speziellen Empfindlichkeit des sinnlosen und, wenn auch in geringerem Grade, des sinngemäßen Wortgedächtnisses.

Diese Untersuchungen brachten mich eben auf die Idee der Anwendung der Prüfung auf bloß ein einzelnes Spezialgedächtnis, jedoch unter genaueren Bedingungen der Darbietung der Reize und verbunden mit Messung der Dauer der Reproduktion. Infolgedessen hatte ich schon im Herbst 1900 meinen Gedächtnisapparat in Gebrauch und widmete mich seither auf diesem Gebiete nunmehr fast ausschließlich der Erforschung des optischen, von 1902 angefangen auch derjenigen des an Expositionsapparate nicht gebundenen akustischen Wort-, resp. Wortpaargedächtnisses.

Meine kombinierte Methode hatte jedoch auch eine ziemliche Verbreitung gefunden. Gab es doch zu jener Zeit, es sind insgesamt seit ihrer Veröffentlichung in deutscher Sprache genau 9 Jahre her, keine weitere systematische Untersuchungsmethode der Merkfähigkeit. Weber (Göttingen) hatte sie schon in 1901 zu Untersuchungen organischer Hirnkranker angewendet und brauchbar gefunden (174). Nitsche (Klinik Cramers in Göttingen) hatte 1902 Untersuchungen mit derselben veröffentlicht und — obwohl er gewisse Aussetzungen gegen dieselbe vorgebracht — meine Behauptungen bezüglich des Gedächtnisses der Paralytischen zu gutem Teil bestätigt, dabei aber, verglichen mit gleichzeitiger, einfacher, klinischer Untersuchung, die bedeutende Rolle des passiven Verhaltens der Aufmerksamkeit beim Zustandekommen der Gedächtnisdefekte der Paralytiker nachgewiesen, worin ihm, obwohl er dieselbe übermäßig gewertet hatte, für eine große Zahl der Fälle recht gegeben werden muß (152). Auch Boldt (Klinik Binswangers in Jena) hatte 1904 mit gewissen Modifikationen eine Untersuchung mittels der kombinierten Methode an einer größeren Reihe verschiedener und in differenten

Perioden ihrer Krankheit untersuchter Kranken mitgeteilt (120). Er bestätigt in seiner Arbeit auf Grund eigener Beobachtung meine Angabe, daß sich in Fällen expansiver Paralyse mit starker manischer Erregtheit eine vorzügliche Merkfähigkeit nachweisen läßt, daß also das schon hochgradig invalid gewordene Gehirn bei einer organischen Defekterkrankung Erscheinungen der Hyperfunktion zeigen kann, welche jedoch, wie dies nachzuweisen Boldt auch noch möglich war, mit dem Abblassen der Erregtheit des Kranken ebenfalls verschwinden und in Defekt übergehen. Das Ergebnis der Boldtschen Untersuchung war ferner die das erstemal von ihm hervorgehobene und experimentell bestätigte Tatsache, daß in Fällen recht erheblichen intellektuellen Defektes, so z. B. bei epileptischem Schwachsinn oder anderweitiger Imbezillität die experimentell untersuchte Merkfähigkeit sich als eine bedeutend besser erhaltene erweisen kann, als sich dies dem allgemeinen Eindruck und der klinischen Beobachtung nach annehmen ließe. Auch Goldstein (Hochesche Klinik in Freiburg) teilte 1906 Untersuchungen der Merkfähigkeit verschiedener Formen des Schwachsinns mit, bei welchen er das Gedächtnis bezüglich der früher erworbenen Kenntnisse, zugleich aber auch mittels der (ebenfalls modifizierten) kombinierten Methode, die Merkfähigkeit für neu einwirkende Reize der verschiedenen Spezialgedächtnisse untersuchte. Er kam durch diese seine Forschungen zu der seither mehrerseits bestätigten, zu gutem Teil auch von mir geteilten Erkenntnis, daß es sich bei der eigentlichen Gedächtnistätigkeit hauptsächlich um die Betätigung der sich auf Vorstellungsverbindungen stützenden, sog. assoziativen Merkfähigkeit, bei der Einprägung, d. h. bei dem Merkvorgange hingegen um einen durch Assoziationen kaum gestützten, im Falle des Merkens für ganz kurze Zeiten durch Assoziation eher gestörten als unterstützten, sich von der Assoziation gänzlich unabhängig verhaltenden Vorgang handelt; daß ferner der angeborene Schwachsinn durch gute Ausbildung der Einprägungsfähigkeit bei mangelhafter Assoziationstätigkeit, der erworbene Schwachsinn (wie bei der Paralyse, Dementia praec.) durch leidliche assoziative Tätigkeit, hingegen durch mangelhafte Einprägungsfähigkeit gekennzeichnet wird. Demgemäß könne der Imbezille sich Eindrücke für kurze Zeiten eventuell gut einprägen, hingegen keine dauernden Kenntnisse erwerben, während sich der Paralytiker oder senil Demente neue Eindrücke auf für kürzere Zeiten nicht

oder kaum einprägen, hingegen seine früher erworbenen Kenntnisse noch relativ gut verwerten kann (131).

b) Untersuchungen mit der einfachen Wortpaar-(Treffer-)methode.

α) Allgemeines.

1901 hatte ich angefangen, meine Untersuchungen speziell auf das Wortpaargedächtnis der Nerven- und Geisteskranken einzuschränken. Anfangs wandte ich bloß die optische Exposition mittels Mnemometer, von 1902 an auch die akustische mittels Vorsagens der Wortpaare an, was sich besonders bei unruhigen Kranken als zweckmäßig erwies und mich auch auf den Gebrauch der Fünftelsekundenuhr zur Bestimmung der Reproduktionszeiten führte.

1902 konnte ich bereits in der psychiatrisch-neurologischen Sektion des königl. Ärztevereins in Budapest meine einfache Methode zur Untersuchung des Gedächtnisses in der ärztlichen Praxis an einem Paralytiker demonstrieren (67).

Welche Dienste die Methode mir geleistet, darüber habe ich 1907, 1908 und 1910 in der Sommerschen Klinik für psych. u. nerv. Krankheiten, besonders in dem jetzt erschienenen letzten Teile meiner Studien ausführlich berichtet und werde später auf einen Teil dieser meiner Forschungen noch zurückkommen.

Auch diese einfache, trotzdem aber bedeutend genauere Methode fand, teils unverändert, teils modifiziert, vielfach Anwendung. Gregor (Klinik von Flechsig in Leipzig) bediente sich derselben bei der Untersuchung der Merkfähigkeit von Korsakoffschen, paralytischen, senil dementen und an Dementia praecox leidenden Kranken (132, 133), Hampe (Braunschweig) zur Untersuchung von Schwachsinnigen (136), Pappenheim (Klinik von Pick in Prag) zur Erforschung eines Falles von Aphasie (147), Leupoldt (148), Becker (116) und eine Reihe sonstiger Forscher der Gießener Klinik zur Untersuchung fast aller mit psychophysischen Methoden geprüften Nerven- und Geisteskranken (75), auch Guicciardi in Reggio d'Emilia wendet dieselbe zur Prüfung des Gedächtnisses an (56), Schaffer (Budapest) teilt einen Fall von Tumor mit grober Merkfähigkeitsstörung, untersucht mittels der Wortpaarmethode, mit (169), und verwendet die Methode auch in forensisch-psychiatrischen Fällen mit Erfolg, an der psychiatrischen Klinik zu Budapest wird die Methode von Moravcsik bei der Untersuchung der Merkfähigkeit allgemein zur Anwendung gebracht.

Auch Ziehen in Berlin gebraucht eine der meinigen nahe verwandte Wortpaarmethode (24, 80).

Wohl bediente sich meines Wissens unter all diesen erwähnten Autoren bloß Pappenheim und Moravcsik nicht bloß der Bestimmung der Trefferzahl, sondern auch derjenigen der Reproduktionszeit, die ich für unbedingt wünschenswert halte, da der Einblick in die Leistung des Gedächtnisses in diesem Falle ein unvergleichlich vollkommenerer ist.

So einfach übrigens die Wortpaarmethode auch in Verbindung mit der Zeitmessung mittels der vollauf genügenden Fünftelsekundenuhr ist, so verlangt sie dennoch die Kenntnis der Bedingungen ihrer Anwendung, des Einflusses der Qualität, Quantität, der Darbietungsart der Reize, den der Zwischenzeiten, der Zahl und Verteilung der Wiederholungen (157) und unerläßlicherweise eine Vertrautheit und Geübtheit, die sich aber mittels Voruntersuchungen an Normalen zumeist unschwer erwerben läßt. Auch ist es ganz unzulässig, Untersuchungen mit einer einzigen Wortpaarserie an einem Kranken anzustellen und hieraus Schlüsse ziehen zu wollen.

Bei Beachtung der von mir genau erforschten und im ersten Teil meiner eben erwähnten Arbeit mitgeteilten Versuchsbedingungen erweist sich die Wortpaarmethode, sowohl in ihrer optischen, an Apparate gebundenen, als auch in ihrer akustischen, bloß der Fünftelsekundenuhr bedürfenden Anwendung, meiner nunmehr fast zehnjährigen Erfahrung nach als eine genügend empfindliche, dabei einfache, an Gesunden, wie an Kranken rasch durchführbare und zuverlässige Methode zur Prüfung des Umfanges und der Dauer der Gedächtnisleistung.

Es sei mir gestattet, neben der Würdigung der mir bekanntgewordenen, zum Teil auch von mir selbst geübten anderweitigen Methoden der pathologischen Gedächtnisprüfung, mich nunmehr der kurzen Schilderung derjenigen Versuchsergebnisse zuzuwenden, welche ich mittels langjähriger, wenn auch heute noch nicht abgeschlossener Arbeiten meiner selbst, meiner Schüler und Mitarbeiter an Normalen, Nerven- und Geisteskranken feststellen konnte (157, 158, 159).

Wie schon meine vorangehenden Untersuchungen mit der kombinierten Methode, so überschreiten auch meine Forschungen mit der Wortpaarmethode die von Kraepelin gezogene Grenze, die er für seine Arbeiten 1895 absteckte.

Meine Untersuchungen und die meiner Schüler (47a, 164) suchen nebst der Pathologie der betreffenden erforschten Gebiete

geistiger Erkrankung auch die praktischen Anforderungen einer psychologischen Diagnostik in dem von R. Sommer geforderten Sinne zu berücksichtigen. Sie streben vorerst nach einer Feststellung der Grenzen der Leistungsfähigkeit des Gedächtnisses der Normalen mit Berücksichtigung des Alters, des Geschlechtes und der Bildung; sie suchen speziell die untersten Grenzen der Normalität, indem die Leistungen der als normal erkannten, aber der allgemeinen Begabung nach schwächsten Schüler bestimmt und mit denen der leichtesten Formen des intellektuellen, sowie auch mit denen des intellektuelle Defekte scheinbar gar nicht darbietenden moralischen Schwachsinns verglichen werden. Parallel hiermit wird die Merkfähigkeit der Neurasthenischen, und diejenige der Paralytischen untersucht und nach den Grenzen und den Unterscheidungsmerkmalen zwischen den schwersten zerebralen Neurasthenischen und den leichtesten inzipienten Fällen der progressiven Paralyse gefahndet. Daneben werden nach Möglichkeit Fälle der Paranoia und des chronischen Alkoholismus, sowie syphilitischer Hirnerkrankungen teils zum Vergleich, teils behufs Studiums dieser Zustände herangezogen.

Hier möchte ich nur eine möglichst kurze Skizze dieser wohl zum Teil mehr psychiatrisch, als psychologisch interessanten Untersuchungen geben, die ja doch nur Kapitel aus der angewandten Psychologie darstellen.

β) Das Gedächtnis der normal Beschränkten und der pathologisch Schwachbegabten (leicht Schwachsinnigen).

Daß das Gedächtnis des Schwachsinnigen ein schwaches sei, ist eine allgemein bekannte Tatsache, die von sämtlichen Lehrbüchern hervorgehoben wird.

Doch wird besonders in älteren Werken der Grad der Merkschwäche entschieden übertrieben hingestellt, während wiederum die Tatsache, daß hier und da das Gedächtnis Schwachsinniger auf gewissen speziellen Gebieten ein ausgezeichnetes, ja abnorm gutes sein kann, viel zu viel hervorgehoben und nicht genügend als relativ seltener Ausnahmefall betont wird.

Seit ungefähr acht Jahren bin ich Facharzt zweier heilpädagogischer Anstalten für Schwachbefähigte und Schwachsinnige und habe als solcher mindestens 500 Zöglinge kennen gelernt, sowie auf meiner öffentlichen poliklinischen Ordination für abnorme Kinder

und ansonst in der ärztlichen Praxis auch mehrere Hunderte pathologisch debiler Kinder untersucht und bin seither nicht einem einzigen ähnlichen Falle von Hypermnesie begegnet.

Nun wird aber, wie die nähere Untersuchung des Gedächtnisses der Debilen und Imbezillen beweist, auch nach der anderen Seite hin übertrieben, indem das Gedächtnis und die Merkfähigkeit der primär Schwachsinnigen im allgemeinen auch nicht derart insuffizient zu sein scheint, als diese lange Zeit hindurch angenommen wurde.

Hierauf hat schon, wie oben bereits erwähnt worden war, Goldstein auf Grundlage seiner experimentellen Untersuchungen hingewiesen.

Doch sind seine Untersuchungen an einer viel zu geringen Anzahl von Schwachsinnigen (an 3) angestellt, um hieraus gültige Schlüsse bezüglich des primären Schwachsinns, der ja auch so viele Arten aufweist, ziehen zu können.

Es handelt sich also darum, zu prüfen, welcher Anteil an dem unzweifelhaft schwächeren Gedächtnisse der Schwachsinnigen der mangelhaften Aufmerksamkeit, welcher der Schwäche der Auffassung, des Behaltens, der Unzulänglichkeit der Reproduktion und weiteren Faktoren zukommt.

Diesem Problem wurde schon 1903 durch die Arbeiten von Lobsien experimentell näher getreten (149), der sich der von ihm modifizierten Netschajeffschen Methode (38) bediente. Seine Ergebnisse lassen sich in den folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Das Gedächtnis ist dem Umfange seiner Leistungsfähigkeit nach bei den Schwachbefähigten entschieden minderwertiger, als dasjenige normaler Schüler entsprechenden Alters.

2. Der Unterschied zwischen den verschiedenen Spezialgedächtnissen der Normalen ist ein geringer und stetiger, bei den Schwachbefähigten hingegen zeigt sich eine bedeutende Ungleichmäßigkeit in der Energie der einzelnen Gedächtnisarten.

K. Goldstein, der drei erwachsene Schwachsinnige auf ihr Gedächtnis, ihre Assoziation und ihre Merkfähigkeit untersuchte, fand bei den angeborenen, resp. von früher Kindheit bestehenden Schwachsinnsformen gute Ausbildung der Einprägungsfähigkeit, mangelhafte Assoziationstätigkeit und schwache assoziative Merkfähigkeit (131).

Die Ergebnisse meiner 1901—1902 erfolgten, ersten Untersuchungen über das Wortgedächtnis der Schwachbefähigten waren

schon in der Ausstellung des I. Kongresses unserer Gesellschaft in einigen meiner daselbst ausgestellten Tafeln versinnlicht; in deutscher Sprache finden sich dieselben im Referat meines Vortrages am V. internationalen Psychologenkongreß zu Rom (1905) kurz veröffentlicht. Dieselben zeigten schon gegenüber den Normalen im Durchschnitt eine geringere Trefferzahl, eine verlangsamte Reproduktion, ferner häufig falsche Reproduktionen, die mit dem Stichworte in keinem sinngemäßen Zusammenhang waren, ferner bei der nach einer halben Stunde ohne erneuerte Vorführung wiederholten Prüfung teilweise ein abnormes Sinken, teilweise aber eine Zunahme des Gedächtnisumfanges.

Die Zahl der Untersuchten (15) war aber auch hier keine genügende, um die Ergebnisse als für den Schwachsinn maßgebende betrachten zu können.

Als ich dann mit Hilfe der experimentellen Sektion der ungarischen Gesellschaft für Kinderforschung an 58, und sodann mittels nachträglichen Ergänzungen an weiteren 52, insgesamt also 110 normalen Kindern und Jugendlichen, guter, mittelmäßiger und schwacher durchschnittlicher Begabung, und zwar im Alter von 6—19 Jahren die Untersuchung des Wortgedächtnisses, verbunden mit Messung der Reproduktionszeiten, durchführte, verwendete ich dieselbe Methodik und dasselbe Wortpaarmaterial auch zur Prüfung des Wortgedächtnisses von 37 schwachbefähigten Schülern der donaurechtsufrigen staatlichen Hilfsschule in Budapest. So konnte ich denn die Ergebnisse der Abnormen mit denjenigen der Normalen vergleichen, gleichzeitig aber auch den Versuch wagen, die Unterschiede und eventuellen Grenzen zwischen dem Gedächtnis der normalen Schwachbegabten[1]), oder Beschränkten und demjenigen der pathologisch Schwachbefähigten festzustellen.

---

[1]) Hierunter sind im allgemeinen die dem normalen Schulunterricht zugänglichen Schüler allerschwächster Durchschnittszensur verstanden.

Daß es Grenzfälle zwischen diesen beiden Arten von geistiger Untüchtigkeit gibt, war mir recht wahrscheinlich. Wie es aber wissenschaftlich mit dem Unterschied zwischen normalen Beschränkten und leicht Schwachsinnigen steht, hiervon hatte ich vor Abschluß meiner diesbezüglichen Untersuchungen keinerlei genauere Vorstellung.

Eine große Anzahl von Schülern der Hilfsschule bietet weder bei der anthropologischen, noch bei der im engeren Sinne genommenen ärztlichen Untersuchung objektive körperliche Symptome des Krankhaften, und in nicht allzu seltenen Fällen versagt auch die Anamnese. Häufig muß also als das einzige Kriterium der Ein-

Die Methode ist, wie mir schon meine Untersuchungen an Schwachsinnigen in 1902 gezeigt hatten, an denselben ohne Schwierigkeiten anwendbar und trotz ihrer Einfachheit genügend empfindlich, um die Einflüsse des Alters, der Bildung und der Fähigkeiten nachzuweisen. Ein besonderer Vorteil der Methodik dieser Gedächtnisuntersuchungen aber ist für die Entscheidung der gestellten Frage derjenige, daß zum Merken der Assoziationen überhaupt keine Schulkenntnisse benötigt sind, sondern die einzige Bedingung das Verständnis des sinngemäßen, logischen Zusammenhanges zwischen Reiz- und Paarwort ist. So wurden dann diese selben Untersuchungen mit genau dem nämlichen Wortpaarmaterial vom Mitglied meiner Sektion, Herrn Handelsschullehrer Dr. v. Jablonkay, auch an einer ganzen Reihe von Zöglingen einer Kinderbewahranstalt, im Alter von 3—5 Jahren, mit gutem Erfolg durchgeführt, nur mußten die Serien von 9 Wortpaaren in solche von 3—6 aufgelöst, die Pausen zwischen der Erlernung der einzelnen Serien vergrößert werden.

Bei der Untersuchung der Normalen zeigt sich für eine jede Altersgruppe folgendes:

In ihrer durchschnittlichen geistigen Arbeitsfähigkeit merken sich gute Schüler im allgemeinen von einmal erfaßten sinnvollen Assoziationen mehr, behalten das Gemerkte besser und reproduzieren unmittelbar, sowie nach längeren Zwischenzeiten rascher, als in ihren Schulleistungen durchschnittlich schwache Schüler.

Sehr große Umfangswerte (unmittelbare sowohl als konservative), wie auch sehr kurze Reproduktionszeiten sind durchaus kein Beweis guter geistiger Leistungsfähigkeit, da sie auch in Fällen von normaler, sowie pathologischer Schwachbefähigung vorkommen. Hingegen sprechen sehr geringe Umfangswerte, und insbesondere auffallend langsame Reproduktionsmittelwerte, gegen eine durchschnittlich gute geistige Leistungsfähigkeit.

Die Untersuchung der pathologisch Schwachbefähigten ergibt sodann im Vergleich mit den Normalen im allgemeinen, und den Beschränktesten der Normalen speziell, folgende Anhaltspunkte zur Scheidung dieser Gruppen:

---

reihung in die Hilfsschule, also in die Liste der pathologisch Schwachbefähigten die rein pädagogische Tatsache dienen, daß der Schüler, ohne daß dies Sinnesgebrechen oder mangelhaftem Schulbesuche, oder auch ungünstig einwirkenden häuslichen Verhältnissen zuzuschreiben wäre, selbst nach Wiederholung einer Klasse nicht genügende Fortschritte bezeugt, um in die folgende Klassenstufe eintreten zu können.

Das unmittelbare Behalten der Schwachbefähigten ist für einfache, logische Wortverbindungen durchaus kein schlechtes, obwohl es bei einem guten Teil derselben demjenigen der Normalen, auch der Schwachbegabten unter denselben, nachsteht.

Im Durchschnitt ist der unmittelbare Gedächtnisumfang der 7—16 Jahre alten Schwachbefähigten um ungefähr 20 Prozent geringer, als derjenige der Normalen im Alter von 6—19 Jahren.

Die Streuung der einzelnen Reproduktionszeitwerte um den Zentralwert bei dem einzelnen Individuum, sowie die Streuung der einzelnen Zentralwerte um das Gruppenmittel ist bei den Schwachbefähigten eine viel größere, als bei den Normalen.

Unmittelbare Umfangswerte des Wortgedächtnisses von 75—100 Prozent sprechen nicht für eine gute Begabung und beweisen auch nicht gegen eine pathologische Schwachbefähigung.

Umfangswerte (Ai) unterhalb 50 Prozent sprechen, vom Schulkindalter angefangen, gegen eine gute Begabung. Werte unterhalb 25 Prozent sprechen im Alter von 6—11 Jahren, aber schon solche unterhalb 60 Prozent im Alter von 12—19 Jahren mit großer Wahrscheinlichkeit für die pathologische Natur der Schwachbefähigung.

Nullwerte des Gedächtnisumfanges kamen weder bei Normalen, noch bei den Hilfschülern je vor, dieselben fanden sich überhaupt bei einer sich auch auf eine Reihe verschiedener Geisteskranker erstreckenden Untersuchung ausschließlich bei verblödeten Paralytischen. Solche sind daher, falls es sich nicht um unzugängliche, negativistische oder sekundäre, absolut verblödete Geisteskranke handelt, geeignet, den Verdacht auf Simulation zu lenken, und zwar um so berechtigter, je mehr es sich um Individuen handelt, welche die Sprache verstehen und auch ansonst zur Zeit der Untersuchung gebrauchen.

Die bei den normal Schwachbegabten in nahezu 30 Prozent sich ergebende Erhöhung des Gedächtnisumfanges nach 24 Stunden, kommt bei pathologisch Schwachbefähigten überhaupt nicht vor. Dieselbe spricht daher mit größter Wahrscheinlichkeit gegen die pathologische Natur der Beschränktheit.

Im Gegensatz zu der geringen Bedeutung des unmittelbaren Behaltens, sprechen Umfangsleistungen des konservativen Gedächtnisses (Ac) für 24 Stunden (ohne wiederholte Erlernung) in

der Größe von mehr als 75 Prozent mit einer Wahrscheinlichkeit von 6,5 : 1 gegen pathologische Schwachbefähigung. Im Alter von 12 bis 19 Jahren war Ac_{24} bei 40 normalen Versuchspersonen in 85 Prozent der Fälle größer als 75 Prozent, das Verhältnis zu den pathologisch Schwachbefähigten ist also hier 8 : 1.

Ferner sprechen Ac_{24} Leistungen unterhalb 50 Prozent im Alter von 6—11 Jahren mit der Wahrscheinlichkeit von 14 : 1 gegen Normalität im allgemeinen und mit der Wahrscheinlichkeit von 8,5 : 1 für pathologische, nicht aber normale Beschränktheit. Im Alter von 12—19 Jahren kamen Ac-Werte unterhalb 60 Prozent bei 40 normalen Versuchspersonen überhaupt in keinem Falle vor.

Die Dauer der unmittelbaren Reproduktion bei Untersuchungen mittels der akustisch-motorisch-akustischen Methode beträgt bei den Normalen im Alter von 6—11 Jahren durchschnittlich 2,0 Sekunden, schwankt zwischen 1,2—3,1 Sekunden und beträgt bei den Bestbegabten höchstens 2,3, bei den Schwächsten höchstens 3,1 Sekunden. Im Schulalter von 12—19 Jahren beträgt die mittlere Reproduktionsdauer von 40 normalen Jugendlichen 1,4 Sekunden und schwankt zwischen den Mittelwerten von 1,2—1,8 Sekunden. Die — bloß annähernd bestimmte — Maximaldauer bei Erwachsenen (Gebildeten und Ungebildeten), untersucht mittels der optisch-motorischen Methode, war 2,4 Sekunden.

Es kann also die untere Grenze der Normalität für die unmittelbare Reproduktion im Alter von 6—12 Jahren mit 3,2, im Alter von 12—19 Jahren mit 1,8 (höchstens 2,0) Sekunden angesetzt werden.

Demnach sind Reproduktionszeiten von über 3,2 Sekunden für das Alter von 7—11 Jahren, solche von mehr als 2,0 Sekunden für das Alter von 12—19 Jahren (und wahrscheinlich auch für das reifere Alter) mit größter Wahrscheinlichkeit als pathologische zu betrachten.

Eine unmittelbare Reproduktionsdauer von weniger als 2,0, aber mehr als 1,5 Sekunden spricht nicht gegen pathologische Schwachbefähigung.

Da Reproduktionswerte, die kürzer als 1,6 Sekunden wären, bei den untersuchten Schwachbefähigten im Alter von 7—16 Jahren in keinem Falle gefunden wurden, scheinen Ti-Werte von bis zu 1,5 Sekunden mit großer Wahrscheinlichkeit gegen die pathologische Natur des Schwachsinns zu sprechen. Mit

zunehmendem Alter und mit der durch fortgesetzten Unterricht wachsenden Übung, kommen aber ganz vereinzelt dennoch Fälle von zweifellosem Schwachsinn mit kürzerer, mittlerer Reproduktionsdauer (1,0—1,5 Sekunden) vor.

Die Dauer der Reproduktionen des konservativen Gedächtnisses für 24 Stunden (Wo), zeigt als unterste Grenze bei Normalen im Altersintervall von 6—12 Jahren für die Bestbefähigten 2,6, für die Beschränktesten 3,3 Sekunden. Für das Alter von 12—19 Jahren fand sich als unterste Grenze unter 40 normalen Jugendlichen 3,4 Sekunden.

Tc_{24}wo-Werte von mehr als 3,5 Sekunden Dauer sprechen daher im Alter von 6—19 Jahren mit großer Wahrscheinlichkeit gegen intellektuelle Normalität, und für pathologische Hemmung oder für einen krankhaften Defekt.

Dem Durchschnittswerte der Normalen entsprechende Tc-Werte (2,0 Sekunden) beweisen durchaus nicht gegen die pathologische Natur der Schwachbefähigung. Hingegen scheinen Werte, die kürzer als 1,8 Sekunden sind, da solche bei pathologischer Schwachbefähigung im Alter von 7—16 Jahren überhaupt nicht vorkamen, mit großer Wahrscheinlichkeit gegen die pathologische Natur der Beschränktheit zu sprechen, Zeitwerte von 1,6 Sekunden abwärts für normale gute Befähigung.

Das Vorkommen von falschen (unrichtigen) Reproduktionen spricht weder für, noch gegen die Normalität des Intellektes.

γ) Die Bedeutung der Zahl und der Qualität der falschen Reproduktionen:

Assoziationen, die zum Ausgangswort (Stichwort) in keinem sinngemäßen Zusammenhange stehen, sprechen unbedingt für Beschränktheit des Intellektes, aber nicht unbedingt für die pathologische Natur der Schwachbegabung, obwohl eine derartige Häufung, wie bei den Schwachsinnigen, besonders den Erwachsenen — auch mit relativ bedeutender Schulbildung — bei normalen Beschränkten nicht vorkommt.

Umgekehrt ist die ausschließlich sinngemäße Verknüpfung zwischen unrichtiger Assoziation und dem Stichworte durchaus kein Beweis der Normalität.

Die mittlere Dauer der unrichtigen Assoziationen, die bei den Normalen fast ausnahmslos, bei den Schwachsinnigen

stets die Dauer der Treffer übertrifft, ist demnach, falls sie bedeutend kürzer als der Zentralwert der richtigen Reproduktionen ist, ein Anzeichen von ungenügendem Verständnis der Aufgabe, bzw. ungenügender Anteilnahme der Versuchsperson an der Untersuchung, entspringend aus mangelndem Interesse, Apathie, Simulation, Zerstreutheit oder Mißmut über gemachte Fehler.

γ) Zusammenfassung der experimentellen Ergebnisse und Ableitung einer Theorie des physiologischen Wesens der Veränderungen der Merkfähigkeit bei Schwachsinnigen.

Aus all dem Angeführten erweist sich die Merkfähigkeit der leicht Schwachsinnigen als eine schon bei der unmittelbaren Auffassung meist einigermaßen, bei dem Behalten für 24 Stunden stets, und zwar zumeist bedeutend geschwächte. Obwohl sich Übergangsfälle zu den normalen Beschränkten finden, zeigen sich bei einer sehr großen Anzahl der pathologisch Schwachbefähigten im Verhalten der Merkfähigkeit kennzeichnende Unterschiede von der Beschränktheit der Normalen, und zwar besonders im Gedächtnisumfang nach 24 Stunden, sowie in der Reproduktionsdauer, in der Streuung der Werte, ferner häufig in der Qualität der falschen Reproduktionen bei jugendlichen, aber auch bei erwachsenen Schwachbefähigten. Diese Abweichungen vom Verhalten des Gedächtnisses der Normalen können sogar in manchen Fällen, bei Erwachsenen noch häufiger als bei Kindern, die Feststellung des intellektuellen Defektes aus der bloßen Prüfung des Gedächtnisses möglich machen.

Psychologisch kann das Wesen der Veränderungen der Merkfähigkeit der leicht Schwachsinnigen α) in der Herabsetzung des Auffassungsumfanges für simultane, bzw. einander rasch folgende Inhalte, β) in der von dieser unabhängigen Schwächung der Retentionsfähigkeit, also in der geringeren Haltbarkeit der engraphischen Veränderungen, γ) in der verminderten Festigkeit der Verbindung der verschiedenen Gebieten angehörigen, synchronen Engrammbestandteile und δ) in der verlangsamten Leitung des ekphorischen Prozesses zusammengefaßt werden.

Die pathologische Grundlage dieses Verhaltens muß meiner Auffassung nach bei der Einprägung zum Teil in der durch die an und für sich gehemmte Leitung, zum Teil in der durch die geringe Zahl der zur Verfügung stehenden, gut abgestimmten Bahnen bedingten Beschränkung der Erregung auf

die direkt angeregte, akustische Sphäre bestehen. Als eine Folge dieser Umstände könnte sodann die erhöhte Perseveration, d. h. Verharrung der Erregungskorrelate innerhalb einer gewissen Zeitdauer und ihre Verbindung mit den nachfolgenden (fast synchronischen) Korrelaten klanglich ähnlicher Vorstellungen erklärt werden, durch welche Verbindungen schon im voraus die Grundlage der späteren falschen Reproduktionen gelegt wird.

Bei der durch die Stichworte angeregten Prüfung geschieht nun, meiner auf unseren psychologischen Befunden ruhenden Annahme nach, folgendes:

Die durch das Reizwort im akustischen Wortzentrum hervorgerufene Erregung breitet sich daselbst — im Unterschied von dem Vorgange bei Normalen — infolge der erschwerten Weiterleitung a) langsamer, b) bloß innerhalb der Bahnen des direkt erregten, akustischen Zentrums, c) in der Richtung der Bahnen mit geringstem Widerstande fort und findet als solche: 1. Die durch Übung und Gewohnheit des alltäglichen Sprechens, sowie die durch die Schule gestifteten Redensarten, d. h. die am meisten begangenen Bahnen der Korrelate der bloßen Wortzusammensetzungen, sprachlichen Reminiszenzen, Wortergänzungen. 2. Der hervorgerufene neue Erregungszustand A, B, C . . . usw. geht mit den in der Kortex noch perseverierenden, durch die kurz vorangegangene Einprägung oder durch die eben erfolgte Reproduktion bedingten Korrelaten ihm ähnlicher Inhalte A, B, C . . . usw. in synchrone Verbindungen ein. Dies wäre der Ursprung der falschen Reproduktionen auf Grundlage der klanglichen Verwandtschaft und der Perseveration. 3. Falls solche perseverierende, ähnliche Korrelate nicht vorhanden sind, erfolgt die Weiterverpflanzung der Erregung (nebst den unter Punkt 1 angeführten Möglichkeiten) am leichtesten auf die nächstgelegenen, ähnlich abgestimmten Bahnen (reine Klangassoziationen) ohne Mitwirkung der Perseverationen.

In diesen, psychologisch experimentell festgestellten Erscheinungen der Reproduktion, spiegelt sich die ganze Seichtigkeit der Schwachsinnigen und die Verflachung ihrer Auffassung und ihres Denkens, α) als Folge der erhöhten Disposition zur Zerstreuung der zur Verfügung stehenden geistigen Energie in inhaltlich wertlose, bloß in den Bestandteilen des Wortbildes verwandte Richtungen; β) als eine Folge der erhöhten Neigung zur Stiftung überflüssiger, generativ und effektiv hemmender Denkrichtungen zwischen den aktuell einwirkenden Wahrnehmungen, also z. B. den Worten des

Lehrers, und den nahe der Bewußtseinsschwelle perseverierenden Vorstellungen, besonders den klanglich ähnlichen Bestandteilen derselben.

Die pädagogischen und heilpädagogischen Konsequenzen dieser Feststellungen sind aus obigem leicht zu ziehen, gehören aber nicht mehr in den Rahmen dieses meines Referates (125).

δ) Die Merkfähigkeit (für Wortpaare) beim moralischen Schwachsinn.

Es erübrigt nun noch neben dem intellektuellen, auch einiges über das Wortgedächtnis beim moralischen Schwachsinn mitzuteilen. Fälle von entschieden pathologischer Verkommenheit bei Jugendlichen kamen in der meinem Laboratorium angeschlossenen Poliklinik für jugendliche Abnorme im Laufe der Jahre öfters zur Untersuchung. Bei Individuen mit einer der klinischen Beobachtung nach mehr oder minder normal erscheinenden Intelligenz zeigten sich in einer großen Zahl der Fälle Mängel der Leistung, sobald wir die betreffenden der Untersuchung mittels der W. Sternschen Aussagemethode, sowie der Merkfähigkeitsprüfung mittels meiner Wortpaarmethode unterwarfen. Die Zahl der untersuchten Fälle ist nicht genügend, um aus denselben zu irgend welchen sicheren Schlüssen zu kommen.

Nun hat aber meine gewesene Assistentin, Frau Dr. Dósai-Révész, die an den obigen Untersuchungen teilgenommen hatte, im Jahre 1907/08 in der Zwangserziehungsanstalt für Knaben der ungarischen Kinderschutzliga, Untersuchungen an 40 moralisch verkommenen Knaben im Alter von 9—16 Jahren angestellt, und zwar mittels der W. Sternschen Aussage-, ferner mittels meiner, nach Sommer modifizierten Rechenprüfungs-, und mittels meiner sinnvollen (akustischen) Wortpaarmethode, mit dieser letzteren an 35 Zöglingen. Da die Ergebnisse ihrer Untersuchungen im Ungarischen (165) schon veröffentlicht sind, kann ich dieselben hier in aller Kürze mitteilen und verweise die Interessenten auf die nunmehr auch in deutscher Sprache im Erscheinen begriffene Originalarbeit (164).

Die Wortpaarprüfungen wurden mit meinem Wortpaarmaterial und genau nach derselben Methode durchgeführt, wie unsere Untersuchungen an normalen, sowie schwachbefähigten Kindern.

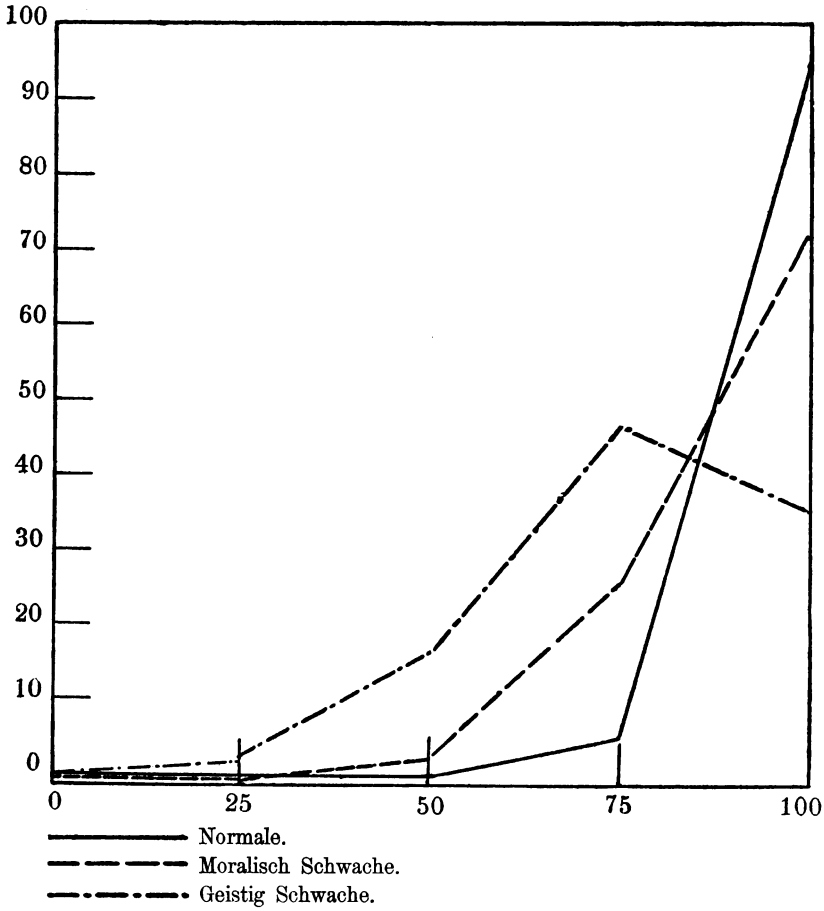
Es zeigte sich im allgemeinen, daß die Zöglinge eine im Vergleich mit den gleichaltrigen Normalen, ungefähr gleicher Schulung, schwächere, im Vergleich mit den Schwachbefähigten bedeutend bessere Merkfähigkeit besitzen.

Dies ist, wie aus den Tafeln I und II ersichtlich, sowohl für den Umfang des unmittelbaren, auffassenden, als für denjenigen des konservativen Gedächtnisses für längere Zeiten gültig.

Dem Gedächtnisumfang der Normalen steht derjenige der moralisch Schwachen entschieden näher, als demjenigen der in-

Tafel I.

Streuungskurve des unmittelbaren Gedächtnisumfanges (Ai) bei Jugendlichen.



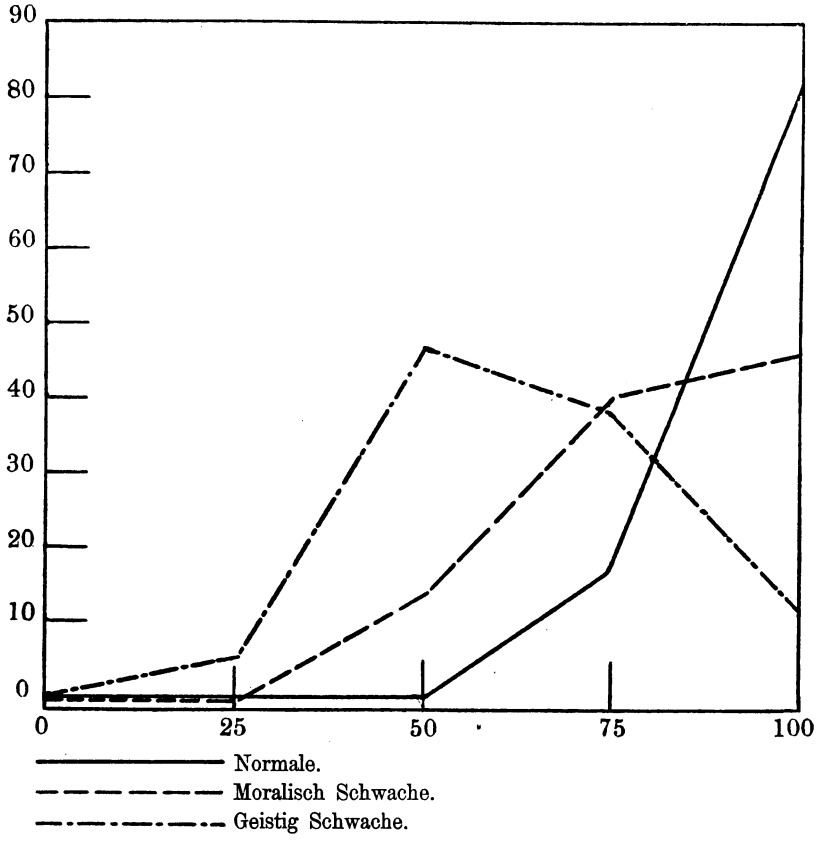
tellektuell pathologisch Schwachen, wohingegen die Umfangswerte der moralisch Schwachen denjenigen der normalen Beschränkten (siehe oben) recht nahestehen.

Während ich gefunden hatte, daß bei den Normalen der Gedächtnisumfang nach 24 Stunden, in ungefähr 30 Prozent der Fälle,

anstatt einer Abnahme eine mehr oder minder bedeutende Zunahme erfährt, während bei den intellektuell Schwachbefähigten nach 24 Stunden ohne Ausnahme stets eine Abnahme erfolgt, verhalten sich die moralisch Schwachen diesbezüglich durchschnittlich wie die Normalen; doch erfolgt eine Abnahme dennoch bedeutend häufiger, als bei den Normalen.

Tafel II.

Streuungskurve des nach 24 Stunden (Wo) neuerdings geprüften Gedächtnisumfanges (Ac_{24}) bei Jugendlichen.

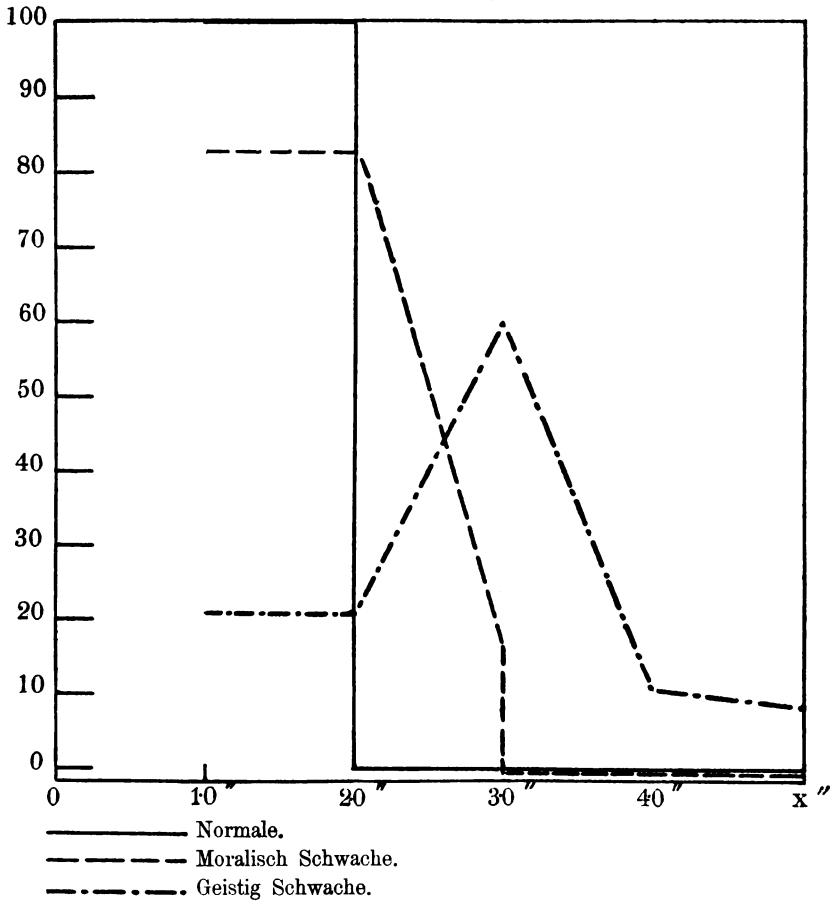


Die Raschheit der Reproduktion steht wohl ebenfalls, sowohl beim unmittelbaren, als beim konservativen Gedächtnis durchschnittlich hinter derjenigen der Normalen entschieden etwas zurück, doch ist dieselbe unvergleichlich besser gestellt, als diejenige der intellektuell Schwachbefähigten. Bei den letzteren kamen Werte

über drei Sekunden Dauer in ungefähr 20 Prozent, bei den moralisch Schwachen in keinem einzigen Falle vor (vgl. Tafel III).

Beim konservativen Gedächtnis übertrifft sogar die Raschheit der Reproduktion insofern diejenige der Normalen, als von den moralisch Schwachen 92, von den Normalen bloß 90 Prozent eine

Tafel III.
Streuungskurven der mittleren Zeitwerte bei der unmittelbaren Reproduktion der Jugendlichen (Ti).

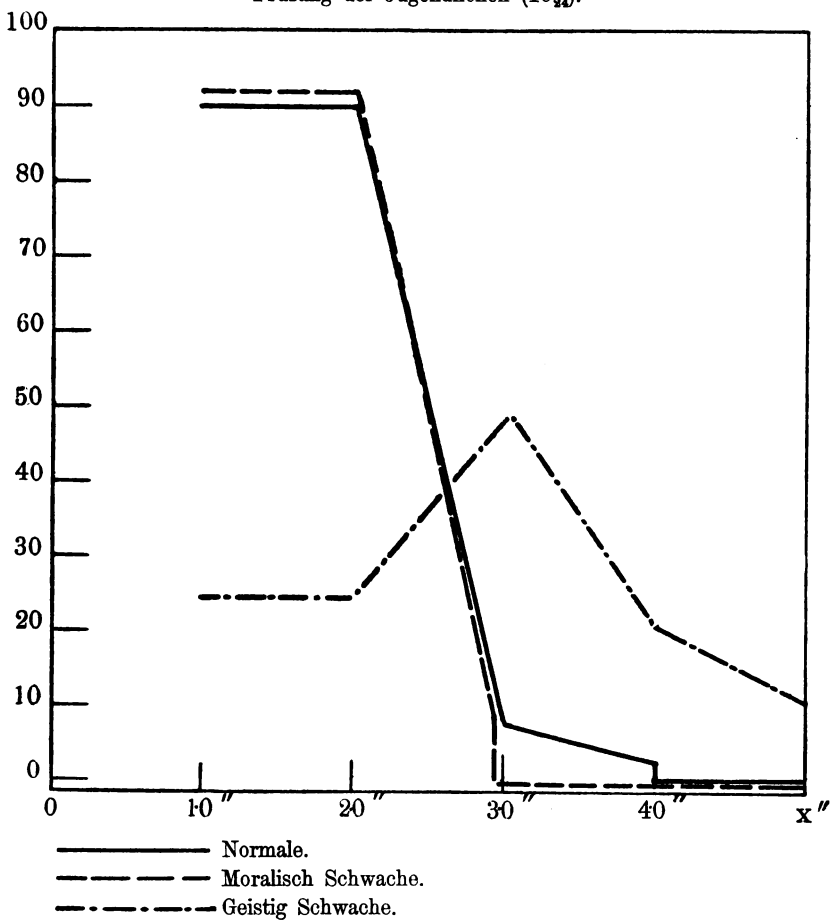


mittlere Reproduktionszeit von einer bis zwei Sekunden aufweisen, ferner kam bei den 40 normalen Mittelschülern (ebenso auch bei den Volksschülern) auch ein Tc-wert zwischen 3,0—4,0 Sekunden vor, während bei den moralisch Defekten der längste Zeitwert 2,8 Sekunden betrug (vgl. Tafel IV).

Ich deute diesen scheinbaren Widerspruch aus der apperzeptiven Faulheit der moralisch Schwachen bezüglich der beim Reproduzieren nach längeren Zwischenzeiten zumeist nicht entbehrlichen Willensanspannung. Sobald das Paarwort nicht auto-

Tafel IV.

Streuungskurven der mittleren Zeitwerte bei der nach 24 Stunden wiederholten Prüfung der Jugendlichen (Tc_{24}).



matisch oder mittels kurzen Besinnens reproduziert wird, nehmen sie sich eben keine weitere Mühe und plagen sich nicht, wie die Normalen, die ihr Bestes leisten wollen, mit der Suche nach dem nicht von selber sich einstellenden Worte.

Jedenfalls stellt sich durch die Untersuchungen von Dósai-

Révész ein geringes Defizit in der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit heraus. Wichtig erscheint die wohl noch weitere Nachprüfungen bedürfende Feststellung, daß der Altersfortschritt in der Leistungsfähigkeit des Gedächtnisses, der bei den Normalen bis zum 12.—13. Jahre feststellbar ist, bei den moralisch Schwachen schon im Alter von neun Jahren abgeschlossen erscheint und die Leistung von hier an stufenweise abnimmt.

Auch dies könnte wohl teilweise mit der geringeren willkürlichen Beteiligung, also der minderen Anteilnahme des Interesses am Versuch bei den schon selbständiger denkenden, schwer lenkbaren älteren Zöglingen, gegenüber den jüngeren, erklärt werden.

Von größter Bedeutung sind auch hier die falschen Reproduktionen. Während ich dieselben bei den Normalen im Durchschnitt zu 94,2, bei den normalen Beschränkten zu 84,4, bei den intellektuell Schwachbefähigten zu 86,4 auf sinngemäßer Grundlage entstanden fand, beträgt die Zahl dieser Assoziationen auf sinngemäßer Grundlage bei den moralisch Verkommenen nach Dósai-Révész bloß 63,6, bzw. nach 24 Stunden 71,7. — Eine ganz besonders wichtige Rolle kommt nun beim Entstehen dieser falschen Reaktionen der Perseveration zu, die in 27,2, bzw. (nach 24 Stunden) in 19,5 Prozent vorkommen. Die Perseveration unter Mitwirkung klanglicher Verwandtschaft hingegen spielt bloß in 0,6 Prozent eine Rolle. Bei den Normalen kommt die Perseveration unter Mitwirkung klanglicher Verwandtschaft zu 0,3, ohne klangliche Verwandtschaft zu 1,5 Prozent, bei den normalen Beschränkten zu 0,3, bzw. 3,4 Prozent, bei den pathologisch Schwachbefähigten zu 1,9, bzw. 4,5 Prozent als die Assoziation vermittelndes Moment vor. Demnach ist die Häufigkeit der durch klangliche Verwandtschaft vermittelten Perseverationen bei den moralisch Schwachen eine geringere, als selbst bei den Normalen, wogegen die reinen Perseverationen vorangegangener Reiz- und Paarworte fünf- bis sechsmal häufiger vorkommen, als selbst bei den pathologisch Schwachbefähigten, wo dieselben schon abnorm häufig sind.

Es zeigt dies nun meiner Ansicht nach nicht einfach auf die Tatsache hin, daß es sich bei den moralisch Schwachen um eine ganz außerordentlich gesteigerte Tätigkeit der Perseveration handelt.

Höchstwahrscheinlich sind die vorangegangenen Reiz- und Paarworte auch bei Normalen in perseverativer Bereitschaft. Doch wird bei denselben die zumeist rascher auftauchende richtige Reproduktion als solche sofort, oder in der Mehrzahl der Fälle nach mehr oder

minder langer Abwägung, als die richtige erkannt und angegeben. Bei den moralisch Schwachen hingegen spielt auch hier wieder die Bequemlichkeit, Faulheit und das verminderte Verantwortlichkeitsgefühl höchstwahrscheinlich eine bedeutende Rolle, indem, falls die richtige Reproduktion nicht sofort auftaucht, das erste beste passende Wort — und als solches bieten sich in erster Reihe die in perseverativer Bereitschaft stehenden Reiz- und Paarworte dar — ausgesprochen wird.

Daß hierbei wohl auch eine Schwäche des Wiedererkennungsgefühles und auf dieser Grundlage eine Abschwächung der Schärfe des Urteils eine Rolle spielt, halte ich ebenfalls für wahrscheinlich.

Interessant ist es des weiteren, daß bei der Herbeiführung der falschen Assoziationen auf perseveratorischer Grundlage der klanglichen Ähnlichkeit bei den intellektuell Schwachbefähigten eine bedeutende, bei den moralisch Schwachen hingegen eine bedeutend geringere Rolle zukommt.

ε) Das Wortgedächtnis der Paralytischen.

Nebst dem angeborenen oder früh erworbenen Schwachsinn, ist seit langer Zeit her die progressive Paralyse als eine Erkrankung bekannt, welche zumeist von Beginn an mit einer auffallenden Abnahme des Gedächtnisses, besonders der Merkfähigkeit einhergeht.

Nach meinen Untersuchungen des Gedächtnisses der Paralytischen mit meiner kombinierten Methode in 21 Fällen, verfolgte ich besonders das Wortgedächtnis dieser Kranken mit Aufmerksamkeit und untersuchte mittels optischer Exposition 20 Fälle in verschiedenen Stadien der Demenz, hernach eine Reihe von inzipienten, oder der Paralyse bloß verdächtigen Fällen mit der akustischen Methode, und konnte endlich durch das liebenswürdige Anerbieten des Herrn Hofrates Professor Dr. Moravcsik in letzter Zeit noch die Ergebnisse von zehn weniger fortgeschrittenen, und zehn mehr dementen Fällen seiner Klinik, sämtliche mit meinem Wortpaarmaterial — dem nämlichen, mittels dessen die 110 Normalen, die 38 Schwachbefähigten, die 30 moralisch Schwachen, sowie eine Reihe privater Kranken untersucht worden waren — als Stoff meiner Untersuchungen benutzen.

Die ausführlichen Ergebnisse dieser Untersuchungen gebe ich als Auszug meiner Arbeit in Sommers „Klinik f. psych. u. nerv. Krankheiten“ zum Teil wörtlich in umstehendem wieder:

a) Der unmittelbare Gedächtnisumfang der Paralytischen erreicht fast nie denjenigen der Normalen. Die Umfangswerte der leichtesten klinischen Fälle der Paralyse, berühren sich nur in ganz vereinzelten Fällen mit denjenigen der minderwertigsten Fälle der Normalen (vgl. Tafel).

b) Nullfälle (d. h. A = 0) kommen bei Normalen, wie auch bei Neurasthenischen überhaupt nicht, bei Paralytischen nur bei fortgeschrittener Demenz vor, bei der optischen Prüfung häufiger, als bei der akustischen.

c) Die Nullergebnisse beweisen keineswegs den völligen Mangel der mnemischen Fähigkeit des Individuums, da 1. dieselbe sich zumeist bei starker Reduzierung des einzuprägenden Stoffes noch leistungsfähig erweist; 2. die Fähigkeit des Individuums zur Aufnahme von Engrammen auch in den meisten Nullfällen nachweisbar wird, wenn die entsprechende Serie von Wortpaaren wiederholt vorgeführt wird.

d) Ein Gedächtnisumfang nach 24 Stunden (Ac 24h wo) von mehr als 50 Prozent spricht mit der Wahrscheinlichkeit von 19 : 1 gegen typische, paralytische Gedächtnisschwäche.

e) Je größer der unmittelbare Umfangswert der Paralytiker ist, um so wahrscheinlicher ist nach 24 Stunden eine größere relative Abnahme (25—80 Prozent) zu erwarten.

f) Ein positiver, unmittelbarer Umfangswert sinkt innerhalb 24 Stunden selten auf den Nullwert herab.

g) Ein ursprünglich positiver, nach einer gewissen Zwischenzeit auf den Nullwert gesunkener Gedächtnisumfang beweist noch nicht, daß die engraphischen Veränderungen völlig geschwunden sind. Im Gegenteil ist zumeist in solchen Fällen mittels wiederholter Vorführung der Reize eine Summation, d. h. ein Plus gegenüber dem mittels einer ähnlichen Zahl von Wiederholungen erreichten, ursprünglichen Gedächtnisumfang (und eine Verkürzung der unmittelbaren Reproduktionsdauer) nachweisbar.

Die Raschheit der unmittelbaren Reproduktionsdauer mag wohl in einzelnen Fällen der progressiven Paralyse die Grenzen des normalen zeitlichen Verlaufes erreichen — in keinem einzigen Falle kommt sie dem Mittel der Dauer der Normalen nahe, ist daher nie eine tadellose. Bloß 14 Prozent der Paralytischen bei der optischen, 33,3 Prozent bei der akustischen Vorführung erreichen die Grenzen der Normalen, und fallen in das Intervall, welchem 96 Prozent (optische Prüfung), bzw. 100 Prozent (aku-

stische Prüfung) der Normalen entsprechen, sind aber nie kürzer als 1,6 Sekunden.

Die Dauer der richtigen Reproduktionen nach 24 Stunden ist in den meisten Fällen größer, als bei der unmittelbaren Prüfung und ist in 94 Prozent der Fälle eine längere, als die Reproduktionsdauer der Normalen oder der Neurasthenischen (vgl. Tafel V und VI).

Falsche Assoziationen (Fehlerinnerungen) sind bei der Paralyse an Stelle der nicht erfolgenden Reproduktionen schon bei der unmittelbaren Prüfung des Gedächtnisses, noch vielmehr bei der nach einer längeren Zwischenzeit erfolgenden Ausfragung fast ausnahmslos (19 : 20) vorhanden, und zwar übertrifft ihre Dauer, ebenso wie bei Normalen und Neurasthenischen, in der Regel die Dauer der richtigen Reproduktionen.

Die Anzahl der nicht sinngemäßen Assoziationen ist im großen und ganzen ein richtiges Maß der obwaltenden Demenz, und ihre Zahl ist bei den dementeren Kranken zumeist viel größer, als bei den jugendlichen Schwachsinnigen.

Im Unterschied von den jugendlichen Schwachsinnigen spielt bei den sinnlosen Assoziationen der Paralytischen die Perseveration vorangegangener Stich- und Schlagworte eine geringere Rolle, und dieser Unterschied ist bei den durch Klangähnlichkeit hervorgerufenen sinnlosen Assoziationen am auffallendsten, denen bei den Paralytikern zumeist ganz ferngelegene Worte entsprechen, wogegen die Schwachsinnigen zumeist bloß ähnlich lautende Worte aus dem vorangegangenen Wortmaterial der Untersuchung reproduzieren.

Die Nullreproduktionen — Fälle von mangelnder Reaktion, oder häufiger die Fälle, in welchen der Patient mit Wort, manchmal bloß mittels Geste angibt, sich nicht an das gesuchte Wort zu erinnern — sind, ebenso wie bei Normalen und Neurasthenischen, sowie auch bei den Schwachsinnigen in der Regel von längerer Dauer, als die richtigen und falschen Reproduktionen.

Ihre Anwesenheit und ihre Anzahl gibt uns keinerlei Anhaltspunkte zur Beurteilung der Größe der paralytischen Demenz.

ζ) Psychologie und Pathologie der paralytischen Gedächtnisstörung.

Auch die progressive Paralyse zeigt demnach, gleichwie der Schwachsinn, jedoch in erhöhtem Maße einen verminderten Umfang der Auffassungstätigkeit, eine Abnahme der Dauerhaftigkeit der Engramme und der Möglichkeit, dieselben zu ekphorieren, so-

wie eine Verlangsamung der Leitung der assoziativen Vorgänge, und ein unregelmäßiges Schwanken in der Betätigung der Aufmerksamkeit.

Doch ist, wie die Analyse der Gedächtnisuntersuchungen übereinstimmend mit den Ergebnissen Goldsteins ergibt, die assoziative Tätigkeit eine weniger gestörte, als bei den Schwachsinnigen (vgl. S. 137—140). Die Reizwortpaare werden in den nicht sehr vorgeschrittenen Fällen als Worte und als sinngemäße Verbindungen richtig aufgefaßt, wie sich dies aus den zum Teil richtigen, zum Teil falschen, aber mit dem Reizwort oder dem nicht reproduzierten Paarwort sinngemäß zusammenhängenden, falschen Reproduktionen mit Sicherheit entnehmen läßt.

Erlauben wir uns auch hier aus den festgestellten psychologischen Tatsachen Folgerungen auf die pathologische Physiologie der Hirntätigkeit der Paralytischen zu ziehen, so scheint es, daß sich die Erregung durchaus nicht, wie ich es bei den Schwachsinnigen annahm, bloß auf die eben erregten optischen und akustischen Wortzentren beschränkt, sondern dieselbe gelangt auf den im Laufe des Lebens durch Übung eingeschliffensten Bahnen zu den Korrelaten der Vorstellungen und insbesondere der Wortvorstellungen der verschiedensten Sinnesgebiete. Ja, aus der zumeist sehr bedeutenden Zahl der falschen, aber logisch überwiegend berechtigten Assoziationen, kann man sich der Annahme nicht verschließen, daß die regelmäßige, hochgradige Abnahme des unmittelbaren Behaltens zu gutem Teil eine Folge der bei der Auffassung erfolgten initialen Miterregung älterer Assoziationen ist, welchen jedoch infolge ihrer größeren Eingeschliffenheit an und für sich, im Sinne des Jostschen Gesetzes, eine erhöhte Reproduzibilität zukommt dieselben gelangen denn auch bei der ekphorischen Einwirkung des Stichwortes bei der unmittelbaren, um so mehr aber bei der nach längerer Zwischenzeit erfolgenden Prüfung, in gleichzeitiger Einwirkung des rascheren Verblassens der neu entstandenen Engramme, statt der richtigen Paarworte zur Geltung.

Die Abnahme ist daher teils eine direkte Folge der geringeren Dauerhaftigkeit der Engramme, teils aber auch eine indirekte Folge dieser selben Eigenschaft, indem die synchrone Verbindung, infolge der Bevorteilung der gleichzeitig in Erregung geratenen älteren Vorstellungskorrelate diesen letzteren zugute kommt, somit die neu gestifteten Verbindungen nur schwache sind und durch das an und für sich pathologisch rascher eintretende Verblassen mehr geschädigt

werden, als die durch die im Laufe des Lebens erworbene Übung eingeschliffeneren älteren Bahnen. Bei der Prüfung nach 24 Stunden wird sich diese Bevorzugung der älteren Korrelate aller Wahrscheinlichkeit nach noch viel bedeutender geltend machen, da die neuerworbenen Assoziationen nunmehr in ein absolut nicht ekphorierbares Stadium getreten sind. Hingegen vermag eine einmalige, oder mehrmalige Wiederholung noch nach Wochen das latente Bestehen der engraphischen Veränderungen im Anwachsen des Umfanges und Rascherwerden der Reproduktionszeit, gegenüber neu eingeprägtem Material, mit Sicherheit nachzuweisen.

η) Die Merkfähigkeit der chronischen Alkoholiker.

Obwohl die Mehrzahl der untersuchten Kranken mit alkoholischer Geistesstörung recht ungebildete Individuen waren, hat ihr Gedächtnisumfang denjenigen der untersuchten, zumeist ihnen an Bildung weit überlegenen Paralytischen bedeutend überragt.

Das optisch untersuchte Wortgedächtnis der 21 Paralytiker schwankt zwischen 0—55,7 Prozent, wobei 95 Prozent derselben einen Umfang unterhalb 50 Prozent, und 50 Prozent derselben einen Umfang unterhalb 25 Prozent aufweisen.

Demgegenüber schwankt der Umfang der Alkoholiker, mit einer durchschnittlich viel geringeren Bildung, zwischen 46,3—75,0 Prozent, worunter nur ein einziger aus 8 Fällen (also 12,5 Prozent) einen Umfang von $<$ 50 Prozent aufweist, 87,5 Prozent einen Umfang von 52—75 Prozent nachweisen lassen.

Hingegen zeigt die Reproduktionsdauer der Alkoholiker wohl in den meisten Fällen eine Dauer von mehr als 2 Sekunden.

Was mit Sicherheit hervorgeht, ist nur, daß sich bei chronischen Alkoholikern wohl gewisse Defekte des Gedächtnisses nachweisen lassen können, daß aber die Gedächtnisprüfung bezüglich der Möglichkeit der Verwechselbarkeit mit den Veränderungen der Merkfähigkeit der Paralytiker praktisch kaum in Frage kommt.

Ich verweise hier auf die analogen Ergebnisse der mit gänzlich abweichenden Methoden arbeitenden Untersuchungen Bogdanoffs (S. 155) und Vieregges (S. 157).

Mit dem Aufhören der delirischen Zustände und der Abstinenz von Alkohol kehrt der entsprechende Grad der Retentionsfähigkeit innerhalb einer relativ kurzen Zeit (1—2 Monate) mehr oder minder zurück, wobei jedoch eine

der Güte des Umfanges nicht mehr entsprechende Verlangsamung der Reproduktion längere Zeit hindurch nachweisbar bleibt.

Das Behalten des einmal schon richtig Erinnerten für längere Zwischenzeiten zeigte in den wohl wenigen diesbezüglich untersuchten Fällen überhaupt kein pathologisches Verhalten.

2) Die Merkfähigkeit bei der chronischen Paranoia und der paranoiden Demenz.

Im allgemeinen entspricht das Verhalten des Wortgedächtnisses der Paranoischen, jenem der Normalen oder der Nervösen (vgl. Tafel V und VI).

Doch wechselt die Leistung auch bei einem und demselben Kranken, je nachdem die Aufmerksamkeit sich ungeteilt den einzuprägenden Reizen zuwenden kann, oder aber sich zwischen denselben und den innern Reizwirkungen, d. h. den Halluzinationen verteilt, was teils eine Abnahme des Leistungsumfanges, teils eine Verspätung der Reproduktionen hervorruft.

Die Retentionsfähigkeit für längere Zwischenzeiten scheint, wo sie untersucht worden war, zumeist sehr gut erhalten, derjenigen der Normalen völlig ebenbürtig.

Auffallenderweise gibt sich in den falschen Reproduktionen recht wenig von den Inhalten, welche den Kranken ablenkend beschäftigen, zu erkennen. Mit Ausnahme der Fälle hochgradig vorgeschrittener paranoider Demenz sind sinnlose Assoziationen überhaupt nicht zu finden, d. h. die falsche Reproduktion steht in direkt sinngemäßem Zusammenhang mit dem Stichworte, und ist zumeist auch durch die Stimmung oder die Wahnideen der Patienten nicht subjektiv gefärbt. Die Kranken geben ihrer Gemütslage höchstens in von der Reproduktion stets getrennten Bemerkungen Ausdruck. Im ganzen nehmen sie ziemlich regen Anteil an der Untersuchung.

3) Die Merkfähigkeit in der Neurasthenie und in der traumatischen Neurose.

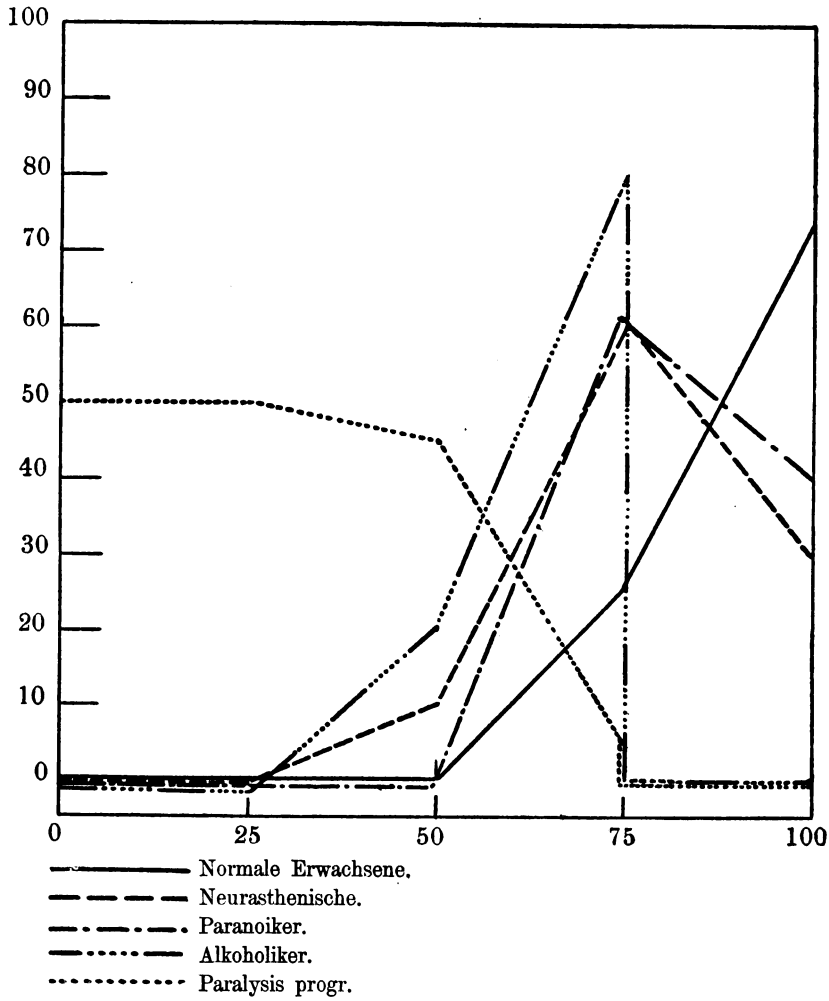
Der Bergriff Neurasthenie umfaßt Gruppen von Zuständen, welche der geistigen Leistungsfähigkeit nach anscheinend wesentlich verschieden sind.

Ein Teil der Patienten mit zerebral-neurasthenischen Beschwerden, ohne organische Veränderungen des Nervensystems,

zeigt eine entschieden pathologische Abnahme des unmittelbaren Gedächtnisumfanges (s. Tafel V), sowie zumeist auch eine mehr oder minder auffällige, manchmal den Durchschnitt der Paralytiker überragende Verlangsamung der Reproduktionsdauer (s. Tafel VI). Die schwersten Veränderungen des Gedächtnisses zeigen die Fälle mit nachweisbarer Arteriosklerose oder chronisch Schlaflose, diese letzteren wohl auch unter der Wirkung fast ständig genommener Schlafmittel. Die arteriosklerotischen Neurastheniker

Tafel V.

Unmittelbarer Gedächtnisumfang (optisches Wortgedächtnis).

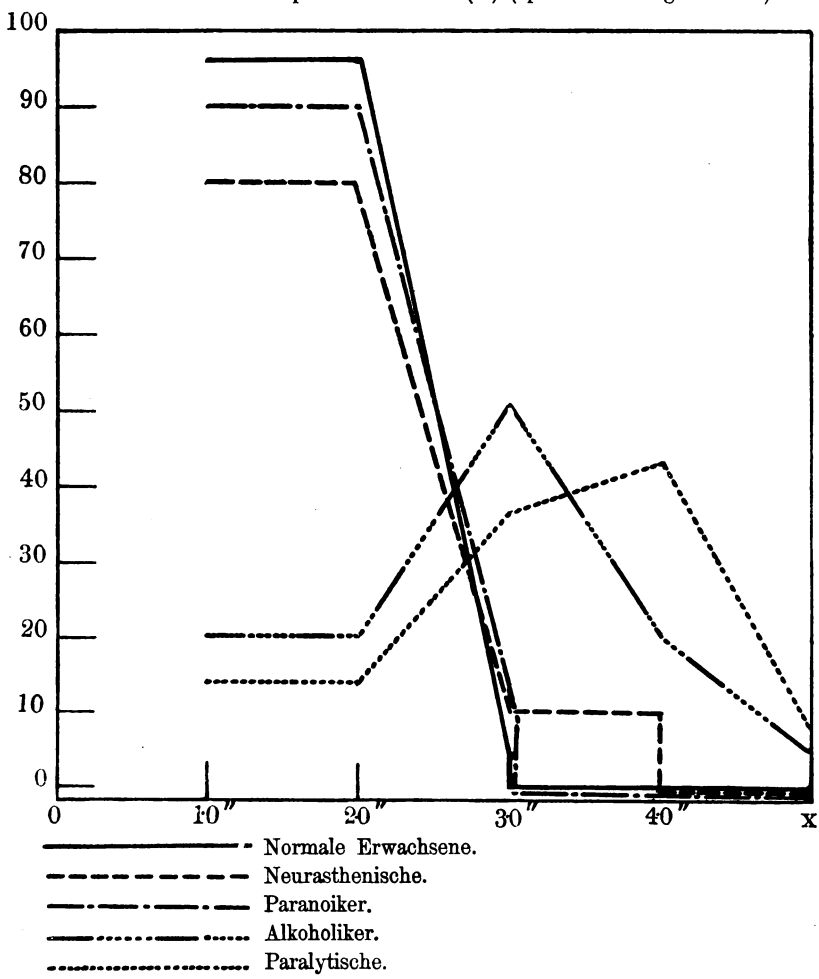


scheinen auch bezüglich des Behaltens für längere Zwischenzeiten in pathologischem Grade geschädigt.

Schwere und lange andauernde Schädigungen, bezüglich der Verlangsamung der Reproduktionsdauer, zeigen sich auch in den Fällen der traumatischen Neurose nach Kopfverletzungen. Diese Verlangsamung mag in gewissen Fällen weniger einer primären Hemmung oder Erschwerung der Leitung der assoziativen Vorgänge entsprechen, als vielmehr eine Folge der mangelhaften oder fehlenden Betätigung der willkürlichen

Tafel VI.

Unmittelbare mittlere Reproduktionsdauer (Ti) (optisches Wortgedächtnis).



Reproduktion, d. h. der mangelnden Konzentration der Aufmerksamkeitsenergie beim Suchen der sich nicht automatisch einstellenden Reproduktionen sein.

Selten oder nie fehlen bei den zerebral Neurasthenischen, oder den allgemein Neurasthenischen mit echten Erschöpfungssymptomen im Verlaufe der Untersuchung mit einer Reihe von Wortpaarserien die subjektiven und auch objektiv erkennbaren Symptome der Ermüdung, welche sich häufig auch in der von Serie zu Serie abnehmenden Trefferzahl, sowie manchmal auch in der Zunahme der Reproduktionsdauer der letzten Serien objektiv kundgeben. Diese Symptome der objektiven, und noch viel mehr der subjektiven Ermüdung, d. h. die mit dem Laufe der Untersuchung zunehmend auftretenden Ermüdungsempfindungen kommen bei Paralytischen nur ausnahmsweise, in den inzipienten Fällen vor, und sind mit Mißmut, Ungeduld nicht zu verwechseln.

Bei hypochondrischen, Pseudozerebrasthenischen, an Phobien leidenden Nervösen ist das unmittelbare Wortgedächtnis zumeist normal, manchmal ganz vortrefflich leistungsfähig, während das Behalten für längere Zwischenzeiten dennoch pathologisch schwach sein kann.

Bezüglich der vielfachen differentiell diagnostischen Merkmale des Wortgedächtnisses der Neurasthenischen, gegenüber den Veränderungen der Merkfähigkeit bei der progressiven Paralyse, muß ich auf meine Originalarbeit (159) hinweisen.

3. Die Bernsteinsche Methode zur Untersuchung der Merkfähigkeit.

Eine weitere Methode zur Untersuchung des pathologischen Gedächtnisses, basierend auf dem Vorgang des Wiedererkennens, ist die der 1902 von Diehl (54) publizierten in vielem analoge, recht gut verwendbare Methode, die 1903 von Bernstein in Moskau angeregt (52) und zum Teil im Verein mit Bogdanoff ausgebildet wurde.

Diese Methode sucht einfache, einer assoziativen Anlehnung entbehrende optische Reize zur Prüfung der Merkfähigkeit zu verwenden, indem auf einer kleinen Holztafel 9 Figuren dem zu Untersuchenden 30 Sekunden hindurch vorgezeigt werden, der sie hernach sofort oder nach bestimmten Zwischenzeiten aus 25 einfachen und kombinierten geometrischen Figuren wiederzuerkennen, bzw. zu bezeichnen hat.

Das Ergebnis wird in der genügend einfachen Formel $\frac{r}{n} + f$ ($r =$ richtige, $n =$ gesamte, $f =$ falsche Angaben) ausgedrückt und vergleichbar gemacht.

Die Methode fordert keine besonderen Vorbereitungen, nimmt wenig Zeit in Anspruch und wird auch von verwirrten Kranken unschwer aufgefaßt. Bogdanoff hat an der Moskauer Station Bernsteins für Geisteskranke Normalwerte an 55 erwachsenen, gesunden Versuchspersonen (in einer folgenden Mitteilung auch an 286 Schülern im Alter von 7—15 Jahren) gewonnen und diese zur Beurteilung seiner Ergebnisse an 153 Geisteskranken verwendet (119).

Die Resultate dieser interessanten und ausgedehnten Untersuchung seien in folgender Tabelle (nach Tab. VI der Bogdanoffschen Arbeit) mitgeteilt:

	Gesunde n = 55	Alkohol. chron. n = 12	Zirkulare Psychose Stat. maniac. n = 5	Dement. praec. n = 52	Epilepsie n = 20	Ps. Paralyse n = 48
I. Mittlere Zahl richtiger Angaben	7,6	7,0	7,0	6,0	5,9	5,4
II. „ „ falscher „	0,8	1,6	2,0	2,1	1,7	4,2
III. „ „ aller „	8,4	8,6	9,0	8,1	7,6	9,6

Es wäre unbedingt wünschenswert, daß die Methode auch anderwärts erprobt und auch die Leistungsfähigkeit des Wiedererkennens nach größeren Zwischenzeiten untersucht werde.

4. Die W. Sternsche Aussagemethode.

Als Ausgangspunkt einer ganz speziellen Untersuchungsrichtung, die aber eben zu einem wesentlichen Teil der angewandten Psychologie des Gedächtnisses zugehört, war 1904 die W. Sternsche Arbeit über die Psychologie der Aussage erschienen (78). Eine Reihe von Forschern hatte sich der Untersuchung dieses Problems an Normalen verschiedenen Alters und mittels verschieden variierter Methoden gewidmet. Zuerst hatte wohl Sommer mit Nachdruck auf die Verwertbarkeit dieser Untersuchungen für pathologische Zwecke hingewiesen (171). Chronologisch war es meines Wissens meine Wenigkeit, die zuerst die W. Sternsche Methode zur Untersuchung der Auffassungs- bzw. der Merkfähigkeit einer größeren Reihe Abnormer, und zwar 30 jugendlicher Schwachbefähigter, Schüler der oberen Klassen der Budapester staatlichen Hilfsschule, anwendete und der dritten Konferenz der ungarischen Irrenärzte in 1904 vorlegte (161). Es ergab sich bei

diesen erwähnten Schülern, deren geistige Minderwertigkeit durchaus nicht so hochgradig ist, daß sie auch dem Laien in die Augen springen müßte, allgemein ein bedeutend geschwächter Umfang, eine höchst verminderte Zuverlässigkeit und insbesondere eine außerordentlich bedeutende Beeinflußbarkeit der Aussagefähigkeit, die tief unter derjenigen der entsprechenden ohnehin geringen Leistung normaler Kinder und Jugendlicher steht. Von Bedeutung scheint auch der im Experiment hervorstehende Umstand, daß der verbessernde Einfluß der Altersreife ungefähr mit dem 14. Lebensjahr sein Ende erreicht, und vom 15. Jahre, wo die meisten dieser Schüler die Schule verlassen und irgendeinen Beruf suchen, also der Konflikt mit den sozialen Anforderungen der Gesellschaft nahetritt, ein Rückfall der Aussagefähigkeit auf das Niveau der 11—12jährigen sich einstellt. Die Gefahren dieses Rückfalles werden zum Teil allerdings durch den Umstand aufgewogen, daß in diesem Alter eine Zunahme der Selbstkontrolle eintritt, der Hang zur leichten Angabe beliebiger auftretender Reproduktionen abnimmt und eine gewisse Zurückhaltung an Stelle des Leichtsinns in den Äußerungen der Untersuchten zutage tritt.

Auch hier wäre zum mindesten noch eine Untersuchung der Aussagefähigkeit dieser leicht Schwachsinnigen, einige Zeit nach dem Schulaustritt, wünschenswert.

Die nämlichen Versuche mit Benutzung der Rodenwaldtschen Untersuchungen, mittels der Sternschen Aussagemethode an Erwachsenen (Soldaten), hat Römer in Illenau (167) an mehreren Geisteskranken durchgeführt. In einem Fall larvierter Epilepsie brachte die Untersuchung mit der W. Sternschen Methode die wichtigen klinischen Symptome der Krankheit zu zahlenmäßigem Ausdruck, förderte aber außerdem ein neues Ergebnis zutage, die bedeutende Widerstandsfähigkeit der Kranken gegenüber suggestiver Beeinflussung.

In dem zweiten Fall, einem degenerativen Irresein, ließ sich die klinisch schwer abschätzbare Suggestibilität zahlenmäßig feststellen, ferner ein Defekt der intellektuellen Leistungsfähigkeit, welcher bei der üblichen Intelligenzprüfung nicht in Erscheinung trat, mit Bestimmtheit nachweisen. Im dritten Fall, einem Kranken mit psychogenem Schwachsinn, gab die Sternsche Prüfung die wesentlichen psychopathologischen Symptome charakteristisch wieder und lieferte Fingerzeige für die nosologische Auffassung des Falles. Auch im vierten Fall, einer Korsakoffschen Psychose, kamen

die klinischen Symptome in dem Ergebnisse der kurzen Untersuchung zum deutlichen Ausdruck.

Römer empfiehlt bei der Untersuchung pathologischer Fälle, die Messung der Reaktionszeiten beim Verhör mittels der Fünftelsekundenuhr, und die Notierung des äußeren Verhaltens der Versuchsperson, namentlich der physiognomischen Ausdrucksbewegungen.

Eine weitere, recht interessante und in gewisser Beziehung bahnbrechende Anwendung der Sternschen Aussagemethode, bietet die von meiner gewesenen Assistentin, Frau Dr. Dósai-Révész, gelieferte Arbeit über die experimentelle Bestimmung verschiedener geistiger Fähigkeiten bei moralisch verkommenen Jugendlichen (163, 164), wobei zur Untersuchung der Auffassungs- und Merkfähigkeit meine Wortpaarmethode parallel mit dem W. Sternschen Bilderversuch angewendet wurde, ferner die exakte Bestimmung des elementaren Rechenvermögens, in Anlehnung an meine durch Untersuchungen an normalen Kindern gewonnenen Normalwerte erfolgte (s. S. 120).

Eine Reihe wichtiger Untersuchungen, mittels der Aussagemethode an Normalen und Geisteskranken, lieferte Moravcsik im Jahre 1908, wobei die unmittelbaren, und nach einer Woche erfolgten Angaben über vorgezeigte Bilder, über eine kurze Erzählung, über künstlich inszenierte, einfachere und einigermaßen kompliziertere Situationen des alltäglichen Lebens verglichen wurden (151). Geisteskranke ohne erhebliche Intelligenzdefekte ergaben im allgemeinen richtige Aussagen, ferner fielen dieselben auch bei manchen Defekten gelegentlich der unmittelbaren Prüfung überraschend gut aus, während bei der Prüfung nach einer Woche die Aussage aller Defekten eine sehr minderwertige wurde, wogegen die besten Angaben von den Paranoikern und hypomanischen Kranken erhalten wurden.

5. Die Methode der behaltenen Glieder nach Netschajeff.

Auch die Methode der behaltenen Glieder fand in der pathologischen Untersuchung des Gedächtnisses ihre Anwendung. Zuerst wohl von Lobsien, der dieselbe 1906 in seinen Untersuchungen über die „Aussage und Wirklichkeit bei imbezillen Schulkindern“ verwendete (149), ferner bei Vieregge, der das Behalten der Zahlenreihen verschiedener Länge als Kriterium der Merkfähigkeit untersuchte, an 50 Normalen seine Normalwerte feststellte und sodann an 50 Geisteskranken die Abweichung vom Verhalten der Normalen prüfte. Und zwar untersuchte er die sofortige

Reproduktion, wobei Gebildete im Mittel 7,0, Ungebildete 5,8 Zahlen, sodann die Reproduktion nach einer Minute, ohne Ablenkung während der Zwischenzeit, wobei Gebildete im Mittel 7,3, Ungebildete 5,5 Zahlen, endlich die Reproduktion nach einer Minute mit Ablenkung während der Zwischenzeit, wobei Gebildete im Mittel 4,4, Ungebildete 2,3 Zahlen richtig wiederzugeben imstande waren.

Die Geisteskranken zeigten mehr oder minder auffällige Defekte der Merkfähigkeit für Zahlenreihen, am meisten die Paralytiker, am wenigsten, bzw. gar nicht die Manischen (vgl. S. 124 u. 155).

Vieregge empfiehlt seine Methode als diagnostisch brauchbares und eventuell differentialdiagnostisches Untersuchungsmittel. Auch an der Klinik Ziehens in Berlin wird eine ähnliche Methode zur Untersuchung der Merkfähigkeit ständig angewendet (170).

6. Die Erzählungsmethode.

Zu erwähnen ist noch die schon vor längerer Zeit von Binet angeregte, von Sommer für die Untersuchung des pathologischen Gedächtnisses empfohlene und zuerst wohl von Leupoldt (148) systematisch angewendete Untersuchung des Gedächtnisses, mittels verschieden schwieriger kleiner Erzählungen; diese Methode wurde in den letzten Jahren, insbesondere durch Köppen und Kutzinski, als Methode der Intelligenzprüfung an der Königlichen Charité zu Berlin an 275 geistig Abnormen und Kranken angewendet (139).

Die kleinen Erzählungen stellen gewissermaßen einen Komplex von Vorstellungen dar, der von den Versuchspersonen auf Grundlage der richtigen Auffassung und eventuell des richtigen Merkens für längere Zeiten wiederhergestellt werden muß. Dieser Komplex ist eben kein bloßes Nacheinander von Satzteilen oder Sätzen, sondern eine gewisse Einheit. Jede, auch die unbedeutendste kleine Erzählung stellt eine Gruppierung von Einzelheiten dar, die durch gemeinsame Fäden zu einer Einheit verbunden werden. Mit jeder Geschichte wird eine gewisse Wirkung beabsichtigt und bei der Wiederholung durch die Versuchsperson muß die Aufgabe gelöst werden, dieselbe Einheitlichkeit mit derselben Wirkung wiederzugeben.

Die von den Verfassern gefundenen Arten der Störung des Gedächtnisses waren die folgenden:

1. Es gibt Versuchspersonen, die, wahrscheinlich infolge rascher Ermüdbarkeit, entweder nur das letzte, oder nur das erst Gehörte

festhalten. Selbstredend geht hierbei die Einheit der Geschichte zugrunde.

2. Durch assoziierte Vorstellungen werden Teile der Geschichte umgewandelt.

3. Die konkreten Vorstellungen der Erzählung haben bei bestimmten Kranken die Neigung, sehr schnell allgemein und unbestimmt zu werden. Die einzelnen Züge fallen fort und es bleibt nur das Allgemeine übrig. Dabei ist die Umwandlung ins Allgemeine mehr oder weniger gut.

4. Bei einem sehr schlechten Gedächtnis kann, wenn auch alles sonstige vergessen ist, noch der Satzrhythmus behalten werden.

5. Aus dem Gesamtkomplex der Geschichten wird nur dasjenige behalten, was als besonders sinnfällig ins Auge oder Ohr fallend zu bezeichnen ist, wobei auch der Gefühlston die Sinnfälligkeit mitbestimmen kann.

6. Oft ist aus dem Gedächtnis alles verschwunden bis auf die Gefühlsreaktion, welche die Geschichte hervorgerufen hatte.

7. Das Gedächtnis kann ein bloß summarisches sein.

8. Eine anfänglich gute Wiedergabe zeigt nach kurzer Zeit wiederholt teils bloß allgemeine vage, an Stelle der konkreten Vorstellungen, oder auch erhebliche Lücken, die wiederum oft auch durch willkürliche Erfindungen ausgefüllt werden. Andererseits können auch gewisse Lücken der ersten Wiedergabe bei der wiederholten Prüfung richtig ausgefüllt erscheinen.

9. Es wird an Worten sehr viel richtig behalten, jedoch in willkürlicher Kombination durcheinander geworfen, eine Anzahl Worte sind richtig behalten worden, der Zusammenhang aber ist verloren gegangen.

10. Gewisse Vorstellungen, Bestandteile vorangegangener Erzählungen, wirken lange nach, perseverieren und kommen sinngemäß verwoben oder sinnlos angebracht an unrichtiger Stelle zur Geltung.

11. Es können Bestandteile bei der ersten Reproduktion verloren gegangen sein und bei späteren Reproduktionen zum Vorschein gelangen.

Die Wirkung der wiederholten Einprägung zeigte sich in folgenden Variationen: 1. entschiedene Besserung der Leistung; 2. keine wesentliche Verbesserung; 3. Schlechterwerden der Leistung infolge Ermüdung.

Wie ersichtlich, zeigt sich ein Teil der Ergebnisse als genau

mit denjenigen Erscheinungen übereinstimmend, welche man, wohl in präziserer Form der Prüfung, Auffassung und der Merkfähigkeit mit der Lernmethode mittels Silbenreihen, Wortreihen, Zahlenreihen oder mit der Treffermethode erhält.

7. Untersuchungen mit der Ebbinghausschen Ersparnismethode und der G. E. Müller-Pilzeckerschen Treffermethode an Korsakoffkranken.

Das Lernverfahren und die Wiederholungs- und Ersparnismethode kam meines Wissens zur Untersuchung pathologischer Fälle zum ersten Male in den Untersuchungen Brodmanns (Berlin) 1904 zur Anwendung, bei welcher Gelegenheit auch die G. E. Müller und Pilzeckersche Treffermethode mit sinnlosen Silbenpaaren zu psychiatrischen Untersuchungen gebraucht wurde (121). Brodmann benutzt dabei keinen Apparat, sondern führte seine Silben- und Silbenpaarreihen akustisch vor, ohne Messung der Reproduktionszeiten. Dabei hatte er der Anwendung dieser Methoden die Untersuchung des Wiedererkennens schon früher in Reihen erlernter, und später in unbekannte Reihen vermischter Silben beigefügt.

Die mit der akustischen Vorführung sinnloser Reihen verbundenen Schwierigkeiten vermied Gregor (Leipzig), der (1906) diese Methoden erst an zwei Korsakoffkranken (132), sodann an einer Reihe verschiedener Formen der geistigen Erkrankung mit methodischer optischer Exposition anwendete (133). Er benutzte Reihen von sinnlosen Silben, meist streng nach dem G. E. Müller und Schumannschen Schema aufgebaut, ferner Reihen aus sinnvollen, einsilbigen und einander möglichst schwer assoziierbaren Worten. Die Beurteilung der Gedächtnisleistung erfolgte teils aus der Anzahl der behaltenen Glieder, sowie der zur Erlernung erforderlichen Wiederholungen, teils aus der Ersparnis in der Zahl der nach Verlauf einer bestimmten Zeit zur neuerlichen Erlernung benötigten Wiederholungen.

Die Brodmannschen und des weiteren die Gregorschen Untersuchungen an Korsakoffkranken bieten ein ganz besonders vortreffliches Bild der Art und Weise, wie es möglich ist, in die Psychopathologie einer Defektpsychose mittels sozusagen sämtlicher zur Verfügung stehender experimenteller Methoden tief einzudringen. Dieselben zeigen uns auch die Überlegenheit der experimentellen Methodik selbst gegenüber der genauesten klinischen Beobachtung in der Abschätzung, aber auch in der Feststellung der Veränderungen der Merkfähigkeit. Das einzige, was zur Totalität des durch die

vielseitige experimentelle Analyse gewonnenen Bildes mangelt, ist die Messung der Reproduktionszeiten, also die Kenntnis der Veränderungen im zeitlichen Verlaufe der mnemischen Vorgänge bei der Korsakoffschen Erkrankung.

Schon Brodmann untersuchte eingehend den Einfluß der Zeit auf die Festigkeit der Assoziationen. Er fand, daß mit wachsendem Zeitintervall zwischen Einprägung und Reproduktion die Zahl der richtigen Fälle unverhältnismäßig rasch abnimmt und zwar auch schon bei ganz geringen Intervallen von einigen Sekunden.

Der Gegensatz, den hierbei Brodmann zwischen seinen Ergebnissen und dem Befunde Finzis (55) an Gesunden findet, und der zum Teil auch auf die Ergebnisse R. Krauß' bezogen werden könnte, erklärt sich meines Erachtens aus der Verschiedenheit der Aufgabestellung und Leistung. Bei Finzi, Schneider (172a) und Krauss (146) wurden Buchstabenkombinationen ein einziges Mal optisch, und zwar mit recht kurzen Expositionszeiten vorgeführt, und das dermaßen Erfaßte sollte nach kurzen Sekunden reproduziert werden. Bei Brodmann wurden acht- und zwölfsilbige sinnlose Reihen auf akustischem Wege erfaßt und nach einer hinreichenden Zahl von Vorlesungen, wenn möglich, reproduziert. Das Behalten derart langer Reihen für längere Intervalle ist selbst nach mehrfacher Wiederholung eine bedeutend schwerere Aufgabe, als die Auffassung optisch wahrgenommener Buchstaben.

Die Wirkung des Zeitintervalls auf die Festigkeit der Assoziationen erhellt aus nachfolgend zitierter Tabelle, die sich auf zwei verschiedene Krankheitsperioden bezieht. Es handelt sich um achtsilbige Reihen, die je 18, 13 und 8 mal vorgelesen worden waren.

Periode	Intervall	r	f	o
A	0 Sek.	50	38,3	11,7
	0 „	50,8	39	10,2
	0 „	53	39	8
	0 „	53	39	8
	10 „	42	43	15
	30 „	38,2	46,1	15,7
	60 „	35,2	46,8	18
B	0 Sek.	68,7	24,3	7
	0 „	70,4	20,3	9,3
	60 „	44,5	43,7	11,7
	60 „	58,5	29,8	11,7

Sehr lehrreich ist ferner die Tabelle 15 der Brodmannschen Arbeit, die die Ergebnisse des Patienten M. verglichen mit den unter denselben Bedingungen an einem Normalen erhaltenen Resultaten bietet. Die erste Prüfung fand einige Sekunden nach der Einprägung, die zweite 24 Stunden später statt. Es handelte sich um 12 silbige Reihen.

Versuchsperson	Zwischenzeit	W = 18			W = 13			W = 8		
		r	f	o	r	f	o	r	f	o
Patient M.	I = 0	17	33	50	6	40	54	17	33	50
	II = 24 St.	0	50	50	0	40	60	0	50	50
Normale Vp.	I = 0	89	0	11	94	0	6	50	17	33
O. B.	II = 24 St.	72	0	28	40	0	60	17	0	83

Weitere experimentelle Prüfungen stellte Brodmann zum Nachweise latenter Dispositionen an. Er konnte durch die Wiedererlernung der schon einmal erlernten und reproduzierten Silbenreihen, bzw. Silbenpaare nach 10—60 Sekunden, nach 1—24 Stunden feststellen, daß die Trefferzahl nach Zwischenzeiten, innerhalb welcher bei seinen Kranken die gestifteten Assoziationen nachgewiesenermaßen längst irreproduzibel geworden waren, beim wiederholten Erlernen mit der nämlichen Wiederholungszahl bedeutend zunahm. Es geschah dies auf Kosten der falschen Fälle, die sich entsprechend verringerten, während die Nullfälle fast unverändert blieben.

c) Die Analyse der falschen Fälle ergab während des Höhestadiums der Krankheit ein starkes Überwiegen der Fehlreproduktionen, zu ungunsten hauptsächlich der richtigen, weniger der Nullfälle, in der Periode der wachsenden Genesung eine zunehmende Verminderung der Fehlreproduktionen neben entsprechender Vermehrung der Treffer und Nullfälle.

Die häufigste Art der Fehlreproduktionen stellten die sog. assoziativen Mischwirkungen (M. u. Sch., M. u. P.) dar.

4. Des ferneren fand sich eine pathologisch gesteigerte Perseverationstendenz, d. h. eine vermehrte Neigung gewisser Vorstellungen, abnorm häufig in Form falscher Reproduktionen, also an Stelle anderer, im Bewußtsein zu erscheinen. Die Prozentzahl der sich stets wiederholenden, falsch angewendeten, identischen Silben, der sog. „habituellen Aushilfssilben", war sechs- und mehrmal größer, als die der normalen Versuchspersonen G. E. Müllers und Pilzeckers.

d) Endlich konnte eine erhebliche Abnahme der Funktion des Wiedererkennens festgestellt werden, indem bei den Kranken nach eingetretener Genesung die richtigen Wiedererkennungen um annähernd 30 Prozent zunahmen. Eine Fälschung der Erinnerung zeigte sich auf der Höhe der Krankheit in 25 Prozent aller Fälle, nach vorgeschrittener Genesung hingegen nur in 6 Prozent derselben.

Nach meiner, in 1902 mitgeteilten Anwendung der Ersparnismethode in Form der Wortpaarmethode an stark dementen Paralytischen, bei denen mir das Erhaltenbleiben der engraphischen Veränderungen auf mehrere Wochen, trotz völligen Mangels der Reproduktionsfähigkeit und des Wiedererkennens des vor Wochen erlernten Materials unbezweifelbar gelungen war (155), sind es die Brodmannschen Versuche, welche uns durch Anwendung dieser Methode wieder einen genaueren Einblick in die mnemischen Fähigkeiten des Nervensystems, als es irgend welche Beobachtung immer vermöchte, gestatten.

Gregor untersuchte zuerst zwei Fälle der Korsakoffschen Psychose mit alkoholischer Grundlage im chronischen Endstadium der Krankheit. Bei beiden war hochgradige Gedächtnisstörung, die sich zum Teil auch auf die Ereignisse der Vergangenheit, zum Teil auf die jüngst vergangenen Geschehnisse bezog, ferner Neigung zur Konfabulation klinisch nachweisbar. In seiner folgenden Arbeit berichtet sodann Gregor des weiteren über die Untersuchung zweier Fälle, deren einer sich im Höhestadium der Korsakoffschen Krankheit befand.

Nun prüfte Gregor seine Kranken im Laufe von vielen Monaten mit Anwendung der verschiedensten Methoden, so mit Reihen sinnvoller Worte, Erlernung sinnloser Silben, Gedichtsstrophen, kleiner Erzählungen, mit Bildern usw. Er unterscheidet sehr richtiger Weise zwischen der Wirkung bloß einmaligen Einwirkens und den Leistungen als Nachwirkungen wiederholten Erlernens.

Es erwies sich, daß die Gedächtnisschwäche der Korsakoffschen Patienten ohne experimentelle Untersuchung allzuleicht überschätzt wird. Eine andauernde Nachwirkung in Form latenter Disposition, die sich als Ersparnis nach Verlauf gewisser Zwischenzeiten nachweisen läßt, zeigt sich, im Gegensatze zu den Patienten Brodmanns, auch schon nach einmaliger Erlernung für längere Zeiten.

Bei einem Patienten im Höhestadium der Krankheit war eine Nachwirkung der mit vielfacher Wiederholung und öfters erlernten Reihen schon nach 24 Stunden nicht nachweisbar, wohingegen sich eine solche bei den Erlernungen, die einige Wochen später erfolgten, für 30, ja bis für 180 Tage nachweisen ließ.

Bei einem im chronischen Stadium befindlichen Patienten hingegen, der gemäß der klinischen Beobachtung sehr grobe Störungen der Merkfähigkeit und auch des Gedächtnisses für vergangene Zeiten erkennen ließ, konnte Gregor bei einmaliger Erlernung einer Reihe sinnloser Worte eine Nachwirkung von 2×24 Stunden, für Reihen unzusammenhängender, sinnvoller Worte eine solche für mehr als 4×24 Stunden, für Gedichtsstrophen bis zu 10×24 Stunden nachweisen.

Wahrscheinlich rührt der Unterschied zu nicht geringem Teil aus der wesentlich geringeren Arbeit her, die das Gedächtnis zu leisten hat, wenn es sich um, wenn auch unzusammenhängende, Wortreihen, gegenüber sinnlosen Silbenreihen handelt. Derselbe Kranke konnte ihm unbekannte Versstrophen manchmal trotz $6 + 12$, $7 + 9$, $12 + 7$ maliger Wiederholungen in einer Sitzung überhaupt nicht auswendig lernen.

War jedoch — durch Zweiteilung der Strophen — die Strophe mittels einer bestimmten Zahl von Wiederholungen erlernt, so zeigte sich mit dem Ersparnisverfahren, daß das Wiedererlernen bei der zweiten Erlernung nach 10 Tagen, bei der dritten Erlernung nach 70—80 Tagen, bei der fünften Erlernung nach 120 Tagen mit bedeutender Ersparnis geschah.

Derselbe Kranke lernte sogar Gedichtsstrophen, die doppelt so lang waren, als die eben erwähnten, und welche er aus der Schule her kannte, aber nicht mehr zu reproduzieren vermochte, nach 1—2 maliger Wiederholung hersagen.

Auch beim zweiten Kranken im chronischen Stadium, der sich die Strophen noch schwerer einprägte, konnte ebenfalls gelegentlich der dritten Erlernung nach Pausen von 50—70 Tagen noch eine bedeutende Ersparnis an Wiederholungen nachgewiesen werden.

Bei dem einen Patienten im Höhestadium der Krankheit gelang das Erlernen von Versstrophen in Teilen manchmal schon in einer Sitzung, während die Zusammenfassung zu einer ganzen Strophe an 6 Sitzungen erforderte. Ein Übungsfortschritt war im Laufe der Versuche entschieden bemerkbar. Die Nachdauer der im Höhestadium der Krankheit erlernten Versstrophen

ließ sich, je nach Anzahl der wiederholten Erlernungen und der Länge der Abstände im Wiedererlernen, auf 10, 30, ja sogar auf 210 Tage nachweisen. — Kurze Erzählungen wurden nach 2—5 Lesungen richtig, nach 24 Stunden aber absolut nicht reproduziert. Doch ließ sich eine Ersparnis beim Wiedererlernen nach 24 Stunden noch nachweisen.

Zur Untersuchung der Ergebnisse bloß einmaliger Einwirkung, verwendete Gregor auch meine Methode der sinngemäß verwandten Wortpaare, mit optischer Vorführung derselben à zwei Sekunden pro Wortpaar.

Hierbei ergab sich vor allem die Tatsache, daß ein annähernd günstiges Resultat, d. h. eine Trefferzahl von etwa 60 Prozent nur bei Serien von höchstens vier Wortpaaren pro Serie erreichbar war. Dieses Ergebnis ist nach meinen Untersuchungen an gebildeten und ungebildeten Normalen einem hochgradigen Abfall der Gedächtnisleistung äquivalent (157, 158). Von meinen 21 erwachsenen, intelligenten, normalen Versuchspersonen, an denen ich ähnliche Untersuchungen ebenfalls à zwei Sekunden Expositionsdauer und sechs Sekunden Latenzzeit (bei Gregor bloß fünf Sekunden) in Serien zu je neun Wortpaaren durchgeführt hatte, ergab diejenige mit dem schwächsten unmittelbaren Gedächtnis 59 Prozent Treffer, während die nächstfolgende schon 66,6 und die übrigen Treffer von 79 bis 100 Prozent lieferten. Bei sechs untersuchten, ungebildeten Wärtern war das geringste Ergebnis 61,8, das höchste 77,8 Prozent.

Verglichen mit diesem an 27 Normalen erhaltenen Kanon, kann schon der unmittelbare Gedächtnisumfang der Korsakoffschen Patienten Gregors, für sinnvolle Assoziationen, durchschnittlich um mindestens 50 Prozent vermindert angesehen werden.

Nun zeigte sich des ferneren bei der Untersuchung des Abfalls der Assoziationen mit der Zeit, daß derselbe schon nach drei Minuten ein außerordentlich großer war, so bei dem einen Kranken von 66 auf 30, bei dem anderen Patienten von 57 auf 24 Prozent, also innerhalb drei Minuten wiederum ein Abfall der schon von Anfang an um die Hälfte geringeren Leistung um weitere mehr als 50 Prozent. Untersuchungen bezüglich der Latenzzeit von fünf, resp. zehn Minuten zeigten, daß von dem nach drei Minuten noch reproduziblen Material nunmehr innerhalb der nächsten sieben Minuten sehr wenig weiter irreproduzibel wurde. Die Kurve des Vergessens fällt demnach bei sinnvollem Material anfangs

(von der 5. Sekunde bis zur 180. Sekunde) recht steil, von da an nunmehr auffallend langsamer ab.

Beim Patienten St. ergaben die Wortpaarversuche im Höhestadium der Krankheit 43 Prozent Treffer, bei einer Zwischenzeit von fünf Sekunden, hingegen bloß 3,4 Prozent, wenn das Intervall auf fünf Minuten erhöht wurde. Hier ist also die Leistung eine noch viel geringere, als im chronischen Stadium.

Ähnlich wie Brodmann, fiel es auch Gregor auf, daß seine Versuchspersonen eine auffallende Konstanz ihrer falschen Assoziationen zeigten. Von 36 Fällen des Kranken O., in welchen derselbe nach drei, fünf, zehn Minuten ein anderes Wort an Stelle des gelesenen reproduzierte, blieb diese falsche Reproduktion in allen drei Perioden 22 mal gleich, obzwar zwischen den einzelnen Versuchen ein Zeitraum von mehreren Wochen lag. Beim zweiten Kranken war dies in 23 : 32 der Fall. Von dieser Erfahrung ausgehend konnte festgestellt werden, daß bei den beiden Kranken in zehn, bzw. acht Prozent der Fälle durch einmaliges Lesen festere Assoziationen gestiftet worden waren, deren Dauer bis auf drei Monate nachweisbar war, während doch weitaus die Mehrzahl der übrigen Assoziationen schon nach etwa zehn Minuten vergessen wurde. Diese Perseveration von Fehlern faßt Gregor als Merkfähigkeitsrest auf.

Endlich stellte Gregor bei seinen Kranken Versuche über das Wiedererkennen an, das nach der klinischen Beobachtung bei beiden Patienten in seiner Abhängigkeit von der Zeit grobe Störungen zeigte.

Es wurde nach Erlernung einer achtgliedrigen Reihe sinnvoller, nicht zusammenhängender Worte nach einem bestimmten Intervall eine neue Reihe vorgeführt, in der vier Worte der vorherigen Reihe enthalten und gegenüber den neuen Silben der Reihe als schon bekannte zu bezeichnen waren. Oder es wurde auch bloß wiederholt exponiert und gelesen, ohne daß die Reihe hernach reproduziert worden wäre und sodann erfolgte die Vorführung der Vergleichsreihe.

Es zeigte sich hier, daß das Wiedererkennen gelesener Reihenglieder in Abhängigkeit von der seit der Exposition verflossenen Zeit und der Häufigkeit der Erlernungen der Reihe stehe, daß aber kein Parallelismus zwischen der Störung des Wiedererkennens und derjenigen der Reproduktionsfähigkeit bestehe. Der Kranke mit schwächerer Merkfähigkeit zeigte nämlich im Wiedererkennen eine größere Leistungsfähigkeit.

Endlich zeigten die Versuche über die Merkfähigkeit für

optische Eindrücke, daß bei einer Expositionsdauer von à 10—15 Sekunden

von 15 einfachen Figuren nach 1 Minute noch 13,
„ 12 „ „ „ 3 „ bloß 1,
„ 9 „ „ „ 5—10 „ keine einzige

genannt werden konnte. Kompliziertere optische Eindrücke (farbige Bilder) waren sechs Stunden nach der ersten, 30 Sekunden langen Exposition völlig vergessen. Ähnliche Eindrücke blieben im Stadium der Genesung, auch bei kürzerer Expositionszeit, noch nach 14 Tagen reproduzierbar.

An und für sich beweisen diese Experimente wohl einen abnorm großen Einfluß der Zeit auf das Verblassen, oder wenigstens auf die Reproduzibilität der optischen Wahrnehmungen. Zugleich scheinen sie aber auch dafür zu sprechen, daß für kurze Intervalle (bis eine Minute) die Fähigkeit der Reproduzibilität, einfacher, genügend lange einmal wirksam gewesener Wahrnehmungen (Bilderinhalte) eine ungefähr normale ist, diese Fähigkeit aber sodann außerordentlich steil auf ein Minimum und bis auf Null abfällt.

Von psychopathologischem Standpunkt aus betrachtet, lassen sich die Ergebnisse der Untersuchungen des Gedächtnisses an Korsakoffkranken in folgendem resümieren:

1. Die Herabsetzung der Merkfähigkeit der Korsakoffkranken ist wohl eine in jeder Hinsicht nachweisbar außerordentlich große, jedoch keine derart tiefgehende, wie sie sich zumeist der klinischen Beobachtung darstellt. Die Ersparnismethode beweist eine bestehende Aufnahms- und Konservierungsfähigkeit (Retention) selbst für recht lange Zeitintervalle, und zwar eine geringere, doch zweifellos nachweisbare im Höhe-, eine recht beträchtliche im chronischen Stadium der Krankheit.

2. Andererseits läßt sich eine recht bedeutende Abnahme dieser Aufnahms- und Konservierungsfähigkeit der Reizwirkungen auch in denjenigen späteren Phasen der Krankheit experimentell noch zweifellos nachweisen, in welchen eine solche Merkschwäche der bloßen klinischen Beobachtung kaum oder überhaupt nicht mehr zugänglich ist.

3. Der Grad dieser Art der Merkschwäche, also der Festigkeitsgrad im Laufe der Krankheit gestifteter Assoziationen, gegenüber ähnlich alten Assoziationen Normaler, läßt sich experimentell in jedem Stadium der Krankheit bestimmen. Auf diese Weise kann das im

Vordergrund der Krankheit stehende Symptom, die Merkschwäche, in verschiedenen Phasen der Erkrankung gemessen, und die Ab-, bzw. Zunahme derselben genau bestimmt werden.

4. Einer tiefgehenden Störung der Merkfähigkeit entspricht die außerordentlich verminderte Reproduzibilität der latenten Inhalte, also die beträchtlich verminderte Fähigkeit der Kranken, vorhandene latente Vorstellungsspuren willkürlich in bewußte Vorstellungen umzusetzen.

5. Das pathologisch hochgradige Verblassen gestifteter Assoziationen, sowie die geringe Möglichkeit der Reproduktion latent vorhandener Vorstellungsdispositionen zeigt sich a) in der größeren Anzahl der für das Erlernen notwendigen Wiederholungen; b) in der geringeren Anzahl der reproduzierbaren Elemente; c) am auffälligsten im steilen Abfall dieser Leistungen mit dem Anwachsen des Zeitintervalls innerhalb kurzer Zeiträume (enormer Leistungsunterschied zwischen 1 und 5 Minuten.)

6. Inhalte, die lange Zeit vor dem Beginn der Psychose in das Bewußtsein getreten sind, verhalten sich, selbst wenn sie vergessen erscheinen, der Wiedererlernbarkeit, sowie der Reproduzibilität gegenüber bedeutend günstiger, als innerhalb der Krankheitsdauer erworbene Inhalte.

7. Sowie die Reproduktion, erweist sich auch das Wiedererkennen mehr oder minder gestört. Auch bei dieser primitiveren Funktion erfolgt die Abnahme der von Anfang an geschwächten Leistung schon nach relativ sehr kurzen Zeitintervallen auffallend steil.

8. Die im Stadium der Genesung erfolgende Abnahme der Störung der eigentlichen Lern- und Merkfähigkeit, geht mit der Lösung der Störung des Wiedererkennens nicht parallel.

9. Gewisse Wahrnehmungen, bzw. gewisse assoziative Reihen werden vor anderen auffallend bevorzugt und persistieren mit einer, vom realen Abfall der übrigen neuerworbenen Inhalte stark abweichenden Hartnäckigkeit.

10. An die Stelle der nicht reproduzierbaren Inhalte treten nach den nämlichen Gesetzen, wie bei den Normalen, sehr häufig falsche Reproduktionen, die zumeist eine auffallende Konstanz zeigen.

11. Die Störung der Lern- und Merkfähigkeit hängt auch mit der experimentell nachweisbaren Verlangsamung der Auffassungsfähigkeit der Korsakoffkranken zusammen. Länger dauernde Einwirkungen, die ihrer Natur nach die Aufmerksamkeit

für die Dauer der Einwirkung zu fesseln imstande sind, sind auch relativ leichter, vollständiger und auch nach längeren Zwischenzeiten reproduzierbar (Bilder).

12. Bei wiederholten Lern- und Merkversuchen stellt sich bei Korsakoffkranken eine im Höhestadium rasch sich verflüchtigende, im chronischen Stadium recht andauernde Übung, d. h. ein mit der Arbeit sich steigerndes Wachstum der Leistungsfähigkeit ein.

13. Neben der Auffassungs- und Merkfähigkeitsstörung läßt sich aus der Analyse der Fehler eine Störung der Aufmerksamkeit feststellen, die aber der Lern- und Merkstörung nicht unbedingt parallel geht.

14. Die eintretende Besserung im Genesungsstadium erfolgt für die verschiedenen Faktoren der Gedächtnisleistung nicht in einem gleichmäßigen Tempo. Die Merkfähigkeit für optische Eindrücke kann sich schon erheblich gebessert haben, während die Lernfähigkeit von Reihen unzusammenhängender Worte noch keine Änderung in der Zahl der für das erste Erlernen einer Reihe notwendigen Wiederholungen zeigt. Hingegen läßt sich zur selben Periode schon eine erhebliche Verlängerung der Nachdauer einer einmal erreichten Erlernung nachweisen. Ferner kann schon sowohl die Besserung der Lernfähigkeit, als die Verlängerung der Nachwirkung des einmal Erlernten eingetreten sein, wogegen das Behalten in Verbindung mit der Reproduktion des früher Erlernten ohne wiederholtes Erlernen noch unverändert grobe Störungen erkennen läßt.

D. Schluß.

Wir sind am Ende meines Referates angelangt. Ich kenne seine Mängel, doch weiß ich auch, daß die Ursachen derselben weder Oberflächlichkeit, noch der fehlende Sinn für systematische und leicht übersichtliche Darstellung des Stoffes waren.

Der hier gebotene Stoff ist bisher nirgends gesammelt, noch einheitlich gewürdigt. Er liegt zerstreut in den verschiedensten psychologischen, psychiatrischen, pädagogischen Zeitschriften und Jahrbüchern. Sollte nun ein Sammelreferat erscheinen, so mußte es auch eine tatsächliche Darstellung des Inhaltes, des Zweckes und der historischen Entwicklung der Arbeiten über die pathologische Psychologie des Gedächtnisses bieten.

Eine Behandlung des Stoffes nach den einzelnen Krankheitsformen entspricht eher dem psychiatrischen, als dem psychologi-

schen Standpunkt. Deshalb wählte ich nach vielfachen Überlegungen die vielleicht mehr logisch, als psychologisch erscheinende Bearbeitung des Materials, besonders der Merkfähigkeit, nach Methoden, die zugleich der Arbeitsrichtung der verschiedenen Schulen entsprechen. Doch war ich nach Möglichkeit bestrebt, das Einigende nicht zu übersehen, eventuelle Gegensätze, die sich bei Bearbeitung desselben Stoffes durch die verschiedenen Schulen ergaben, ebenfalls wahrzunehmen, aber auch den Ursachen der Differenzen nachzugehen.

Manche wichtige Arbeit mag mir, dem von den westlichen Werkstätten der Gedächtnisforschung etwas abseits Arbeitenden, auch entgangen sein. Besonders könnte dies für die mir kaum oder nicht zugänglich gewesenen englischen und amerikanischen, vielleicht auch für sonstige (italienische, slawische?) Arbeiten der Fall gewesen sein. Diesbezüglich bitte ich um Nachsicht, da ich wissentlich nichts übergangen habe. Bezüglich der Entwicklung der experimentellen Technik, der mit Apparaten arbeitenden Gedächtnisforschung, von deren historischer und kritischer Schilderung ich im Interesse der Behandlung der tatsächlichen Ergebnisse absehen mußte, verweise ich auf den mein Referat abschließenden Literaturnachweis.

Jetzt hieße es nun, die Bilanz zu ziehen über all das Gesammelte. Der Termin des Erscheinens vom Werke Ribots wäre eine gute Grenze. In demselben ist so ziemlich alles enthalten, was vor dem Eingreifen der experimentellen Psychologie über die Pathologie des Gedächtnisses bekannt war. Sind wir nun seither vorwärtsgekommen? Und was haben uns die drei Dezennien Arbeit Neues, Sicheres und Wertvolles an Wissen gebracht? Es sei mir die Mühe erlassen, ein Resümee über die hier schon geschilderten Fortschritte der experimentellen Forschungsrichtung nochmals, in Punkte zusammengestellt, bieten zu müssen.

Vor Ribots Werk war die pathologische Gedächtnisforschung gleich einem recht wenig erforschten Weltteil, über welchen hier und da Nachrichten, zum Teil auch abenteuerliche, zur Kenntnis der Interessenten gelangten. Ribots Arbeit berichtete schon von Entdeckungsreisen in allen Richtungen. Er zeichnete aus den Berichten derselben in meisterhafter Weise die erste Karte des dunkeln Weltteiles, und die Linien, die er daselbst gezogen, sind zu gutem Teile heute ebenso richtige und wichtige Richtungslinien, wie vor 30 Jahren. Aber seither ist aus der damals mit großen unbekannten

Flächen übersäten Karte das Bild eines in den meisten Richtungen begangenen, entwickelte Knotenpunkte und zum Teil gut augebaute Straßen aufweisenden Weltteiles geworden, wenn auch noch reichlich viel des Unbekannten vorhanden ist und besonders die in der Tiefe liegenden Schichten nicht erforscht sind. Dieselben können Schätze oder auch nicht besonders Wertvolles bergen; wir wissen es noch nicht.

Ich bemerke, daß ich den festen Boden, den ich bisher begangen, verlassen und mich zu guter Letzt allzusehr in das Bereich der Vergleiche eingelassen habe.

Doch ist dies die Folge einer Ansteckung durch die Lektüre einer kurzen, aber recht fein gezeichneten Skizze über „The Technical Aspects of Experimental Psychopathology" von Fr. L. Wells (21), welche auch eine ganz kurze Zusammenstellung und Übersicht der wichtigeren, auf die Pathologie des Gedächtnisses bezüglichen Arbeiten bis 1906 bietet. Er schildert die Schwierigkeiten des Klinikers einerseits, des Fachpsychologen andererseits gegenüber den stets wachsenden Forschungen und Forderungen ihres so vielfach verwandten Arbeitsfeldes, und ihr Angewiesensein aufeinander in dem Kampf um ihre Ziele. Die Verbindungswege — meint er — zwischen den beiden Gebieten werden von Tag zu Tag geebneter; aber das riesige Hinterland, welches beiden Wissenschaften gemeinsam ist, bleibt noch unerforscht. Allzuviel ist es noch das „never-never country", das Nimmer-Nimmerland, von welchem Kipling geschrieben: „Of course we shall not know what it contains until we explore it, but the equipment lies ready to hand, and upon the facilities for the work being commensurate with its opportunities, the future progress of both sciences may in no small measure depend."

Diesem Zwecke, dem Dienste der gemeinsamen Arbeit des Psychiaters und des Fachpsychologen zu dienen, war die fürwahr beehrende Aufgabe, mit der mich der Vorstand unserer Gesellschaft beehrte, gewidmet. Mir stand aber noch eine Aufgabe vor Augen, der Dienst der Naturwissenschaft als solcher, und bei alledem derjenige der alles Wissen vom höchsten Standpunkte überschauenden, verarbeitenden, sichtenden, vereinigenden Philosophie.

Heute, wo Steinach mit seinen prächtigen Forschungen (17) es experimentell erwiesen hat, daß die Grundlage allen Gedächtnisses, die Übung, oder biologisch gesprochen, die Summation,

die Fähigkeit, Reizwirkungen zu konservieren und die nachfolgenden zu den vorangegangenen zu addieren, eine Grundeigenschaft nicht nur der Nervenzelle und der Nervenfaser, sondern auch der Muskelzellen und -fasern, der einzelligen Tiere, ja auch in unbezweifelbarem Grade der pflanzlichen Zellen ist, hat es einen besonderen Reiz, die Lernfähigkeit in der ganzen organischen Natur, von den Pflanzen und Protozoen an hinauf über die Reihen des Tierreiches bis zum geistig voll entwickelten Menschen vergleichend zu überblicken.

Und da hat es auch seine Bedeutung, zu erkennen, daß die Fähigkeit, engraphische Wirkungen zu empfangen und festzuhalten, im menschlichen Geiste auch im krankhaften, ja im stark defekten Zustande erhalten und, solange der Mensch noch irgendwie menschengleich ist, mittels der Methoden der experimentellen Psychologie auch nachweisbar bleibt.

Hingegen ist die Bildung assoziierter Engramme, wie mir scheint, nur für das Tierreich und hier auch nur für die höheren Gattungen nachgewiesen. Dieser Unterschied gilt nun auch für den Menschen im Zustande seiner allmähligen geistigen Verarmung. Die Fähigkeit zur Bildung von Engrammen ist noch meist vorhanden, wenn auch stark geschwächt. Die Bildung neuer assoziierter Engramme hingegen geht nicht mehr vonstatten, und auch die Hebung der früher erworbenen assoziierten Engramme, durch auftauchende Einzelglieder des zusammengesetzten Engrammes, nimmt bei den wirklich asthenischen, noch mehr bei den mit organischen Entwicklungshemmungen oder Veränderungen einhergehenden Zuständen stetig ab.

Sicher ist es auch ein Fortschritt der experimentellen Psychologie, Methoden herausgebildet zu haben, welche uns einen wirklich tiefen Einblick in den Mikrokosmos des psychischen Geschehens in der erkrankten Seele gestatten und uns auch zu berechtigten Schlußfolgerungen über die Vorgänge in der erkrankten Hirnrinde, ja auch zur messenden Erkenntnis des Grades der Erkrankung derselben oder der eingetretenen Veränderungen der Restitution in dem Nervensystem berechtigen, wie dies bei der Paralyse, bei der Korsakoffschen Psychose geschehen ist.

Mögen auch die experimentellen, hier zusammengefaßten Feststellungen über die Pathologie des Gedächtnisses noch so manche Lücken aufweisen, ja auch in ihren Einzelheiten manche Gegen-

sätze, Widersprüche und Irrtümer enthalten. Von solchen sind auch Wissenschatfsgebiete, die auf eine bedeutend größere Vergangenheit zurückblicken, deren Lager ein viel größeres und besser ausgerüstetes Heer von Arbeitenden vereint, und die es anscheinend mit rein objektiven Erfahrungstatsachen zu tun haben, nicht verschont.

Diskussion.

Herr G. E. Müller fragt den Vortragenden, ob die Angabe sich bestätigt hat, ein an der Korsakoffschen Psychose Erkrankter vermöge sich mancher während seiner Erkrankung erlebter Ereignisse zwar nicht unmittelbar nach ihrem Eintreten, wohl aber eventuell späterhin nach seiner Gesundung erinnern.

Herr Ranschburg erinnert sich nicht, daß speziell bezüglich der von Herrn G. E. Müller aufgeworfenen Frage experimentelle Untersuchungen angestellt worden wären, obwohl sich im klinischen Benehmen auch anderwärtige Züge erkennen lassen, welche anscheinend der Beobachtung sowohl, als dem Experiment widersprechen. So die Anpassung des Kranken an die ihm gänzlich neuen Verhältnisse der Klinik, an die Ärzte und Mitkranken usf. Gerade die experimentelle Forschung hat darauf hingewiesen, daß die mnemische Veränderung auch im akuten Stadium der Korsakoffschen Krankheit keine derart schweren oder absoluten sind, wie sich aus dem Benehmen des Kranken schließen ließe.

E. Literatur.

a) Allgemeines.

1. Adamkiewitz, Über die Gedächtniskraft und den Gedächtnisstoff des Gehirnes. Compt. rend. d. XVI. congr. internat. de médec., Budapest, 1910; Sekt. XI. 2.-ème fasciele.
2. Anton, G., Über den Wiederersatz der Funktion bei Erkrankung des Gehirnes. Berlin, 1906.
3. Bianchi, Trattato di Psichiattria. Torino, 1905.
4. Galton, Inquiries into Hum. Faculty and its Development. Brain II, 1879. — London, 1883, zitiert nach Müller und Schumann, Experiment. Beitrag zur Lehre vom Gedächtnis.
5. Hering, Ew., Über das Gedächtnis als eine allg. Funktion der org. Materie. 1870.
6. Jendrassik, Über den Mechanismus und die Lokalisation der psychischen Vorgänge. Neurol. Zentralbl., 1907; I. Wahrnehmen und Erinnerungsbilder, S. 195; II. Erinnerung, Assoziation, S. 254; III. Die Einrichtung der Zentren, S. 258.
7. Kraepelin, E., Psychiatrie. 7. Aufl. I. u. II., 8. Aufl. I., Leipzig, 1908.
8. Lehmann, Alfr., Aberglaube und Zauberei usw. Abschnitt: Das menschliche Beobachtungsvermögen. Stuttgart, 1898.
9. Meyer, S., Übung und Gedächtnis. Wiesbaden, 1904.
10. Morgan, Ll., Instinkt und Gewohnheit. Leipzig u. Berlin, 1909.

11. Offner, Das Gedächtnis. Berlin, 1909.
12. Piéron, L'évolution de la mémoire. Paris. 1910.
13. Ribot, Das Gedächtnis und seine Störungen. Deutsch, 1882.
14. —, Problèmes de psychologie affective. Paris, 1910.
15. Semon, Die Mneme. 2. Aufl., Leipzig, 1908.
—, Die mnemischen Empfindungen. Leipzig, 1909.
16. Sommer, R., Lehrbuch der psychopathologischen Untersuchungsmethoden. 1899.
17. Steinach, Die Summation als Lebenserscheinung. 1908.
18. Störring, Vorlesungen über Psychopathologie. Leipzig, 1900.
19. Wallaschek, Psychologie und Pathologie der Vorstellung. Leipzig, 1905.
20. Watt, J. H., Experimenteller Beitrag zu einer Theorie des Denkens. Leipzig, 1904.
21. Wells, Technical Aspects of Experim. Psychopathology. Amer. Journ. of Insanity, 64, 1908.
22. Wernicke, Grundriß der Psychiatrie. 1906.
23. Ziehen, Th., Das Gedächtnis, Festrede usw. Berlin, 1908.
24. —, Psychiatrie. 3. Aufl., 1908.

b) Aus der Literatur der experimentellen Erforschung des normalen Gedächtnisses.

25. Binet et Henri, La mémoire des mots. L'année psycholog., Bd. I, 1894.
26. Cohn, J., Experimentelle Untersuchungen über die Zusammenwirkung des akustischen, motorischen und visuellen Gedächtnisses. Zeitschr. f. Psychol., 24, 1900.
27. Ebbinghaus, Über das Gedächtnis. Leipzig, 1885.
28. Ephrussi, Experimenteller Beitrag zur Lehre vom Gedächtnis. Zeitschr. f. Psychol., 37, 1905.
29. Gordon, Über das Gedächtnis für affektiv bestimmte Eindrücke. Bericht über den I. Kongreß f. experiment. Psychol., Leipzig, 1904.
30. Jost, Die Assoziationsfestigkeit in ihrer Abhängigkeit von der Verteilung der Wiederholungen. Zeitschr. f. Psychol., 1897.
31. Kowalewsky, Studien zur Psychologie des Pessimismus. Wiesbaden, 1904.
32. Lipmann, O., Praktische Ergebnisse der experimentellen Erforschung des Gedächtnisses. Journ. f. Psychol. u. Neurol., Bd. II.
33. Meringer und Mayer, Versprechen und Verlesen. Stuttgart, 1895.
34. Meumann, E., Intelligenzprüfungen an Kindern der Volksschule. Zeitschr. f. experiment. Pädagogik, Bd. I, S. 86—101.
35. —, Ökonomie und Technik des Gedächtnisses. Leipzig, 1908.
36. Müller, G. E. und Schumann, F., Experimentelle Beiträge zur Untersuchung vom Gedächtnis. Leipzig, 1894.
37. — und Pilzecker, E., Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Leipzig, 1900.
38. Netschajeff, Über Auffassung. 1904.
39. —, Über Memorieren. Berlin, 1902.
40. Philippe, Sur les transformat. d. nos images mental. Rev. phil., 1897.
40a. —, L'image mentale. Paris, 1903.
41. Pohlmann, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Berlin, 1906.
42. Ranschburg, P., Über die Bedeutung der Ähnlichkeit für das Erlernen, Behalten und für die Reproduktion. Journ. f. Psychol. u. Neurol., 1905.

43. Ranschburg, P., Über die Möglichkeit der Feststellung des geistigen Kanons der Normalmenschen. Compt. rend. d. XVI. congr. internat. d. médecine, Budapest, 1910, Sekt. XII, Bd. I.
44. Reuther, Fr., Beitrag zur Gedächtnisforschung. Wundts Psychol. Studien, Bd. I, 1905.
45. Rodenwaldt, Über Soldatenaussagen. Beitrag z. Psychol. d. Aussagen, II. F., 1905.
46. Sante de Sanctis, I sogni. Torino, 1899.
47. Tschisch, Der Schmerz. Zeitschr. f. Psychol., Bd. XXVI, 1901.
47a. Vértes, Das Gedächtnis des Schulkindes.
48. Wätt, J. H., Sammelbericht üb. die neueren Forschungen auf dem Gebiete d. Gedächtnis- u. Assoziationspsychol. aus den Jahren 1903/4. Archiv f. ges. Psychol., Bd. VII, 1906.
49. —, Dasselbe über 1905, ibidem, Bd. IX, 1907.
50. Wolfe, in Philos. Studien, Bd. III, 1886, zitiert nach Wundt, Physiol. Psychol., V. Aufl., Bd. III, S. 483.

c) Literatur über Methoden und Apparate zur experimentellen Untersuchung des normalen und erkrankten Gedächtnisses.

51. Bechterew, Die objekt. Untersuch. d. neuro-psych. Sphäre d. Geisteskrank. Zeitschr. f. Psychotherapie u. med. Psychol., Bd. I, 1909.
52. Bernstein, Über eine einfache Methode zur Untersuchung der Merkfähigkeit, resp. des Gedächtnisses bei Geisteskranken. Zeitschr. f. Psychol., Bd. XXXII, 1903.
53. Cymbal, Taschenbuch zur Untersuchung nervöser und psychischer Krankheiten usw. Berlin, 1909.
54. Diehl, Studien zur Merkfähigkeit. Berlin, 1902.
55. Finzi, Zur Untersuchung der Auffassungsfähigkeit und Merkfähigkeit. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. III, 1901.
56. Guicciardi, Indice dei mental tests etc. L'applicazione dei ment. tests nella clin. psichiatt. etc., Genova, 1904.
57. Gregor, Ein einfacher Apparat zur Exposition optischer Reize. Klinik f. psych. u. nervöse Arbeiten, Bd. III, 1908.
58. —, Bericht über die wesentlichsten an der psychiatrischen Klinik zu Leipzig gebräuchlichen experimentell psychologischen Untersuchungsmethoden. Zeitschrift f. angew. Psychol., Bd. III, 1910.
59. Hackländer, Neue Apparate zur optischen Exposition. Sommers Klinik f. psych. u. nervöse Krankheiten, II, 1907.
60. Hempel, Spiegelapparate zur Exposition optischer Reize. Zentralbl. f. Nervenheilkunde, Bd. XXIX, 1907.
61. Henneberg, Referat über eine Bilderprüfungsmethode. Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie, Bd. LXIV.
62. Lipmann, O., Ein neuer Apparat mit ruckweiser Rotation für Gedächtnis- und Lernversuche. Zeitschr. f. Psychol., Bd. XLIX, 1908.
63. v. Leupoldt, Untersuchungen von Unfallnervenkranken mit psychophysischen Methoden. Sommers Klinik f. psych. u. nervöse Krankheiten, I, 1906.
64. Oehrn, Experimentelle Studien zur Individualpsychologie. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. I, 1896. — Dorpat, 1889.

65. Ranschburg, Móds zerem és Készülékem az emlékezö erö vizsgálatára (Aus dem Bericht über die I. Landesversammlung ungarischer Psychiater, 1900). Budapest, 1901.
66. —, Apparat und Methode zur Untersuchung der Auffassung und des Gedächtnisses für medizinische und pädagogisch-psychologische Zwecke. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol., Bd. X, 1902.
67. —, Einfache Methode zur Untersuchung der Merkfähigkeit in der ärztlichen Praxis. Zentralbl. f. Nervenheilkunde usw., 1902.
68. —, Über Art und Wert klinischer Gedächtnismessungen. I. Die psychophysischen Bedingungen der Gedächtnismessungen in pathologischen Fällen. Sommers Klinik f. psych. u. nervöse Krankheiten, 1907, Bd. II.
69. Rieger, Beschreibung der Intelligenzstörungen. Würzburg, 1889.
70. Rodenwaldt, Aufnahme des geistigen Inventars Gesunder als Maßstab für Defektprüfungen bei Kranken. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol., XVII. Erg.-Bd.
71. Rohde, M., Über die Aufnahme eines psychischen Statuts mittels der in der psychiatrischen Klinik der Königl. Charité gebräuchlichen Untersuchungsmethoden usw. Zeitschr. f. angew. Psychol., 1910.
72. Rupp, Apparate für psychol. Untersuchungen. Berlin, 1908.
73. Schulze, Aus der Werkstatt der experim. Psychol. u. Pädag. Leipzig, 1909.
74. Schultze und Ruhs, Intelligenzprüfungen von Rekruten usw. Deutsche med. Wochenschr., zitiert nach Berze, Über das Verhältnis des geistigen Inventars zur Zurechnungs- u. Geschäftsfähigkeit, Halle a. S., 1908.
75. Sebog, M., Bericht über die in der Gießener Klinik für psychische und vervöse Krankheiten gebräuchlichen Untersuchungsmethoden. Zeitschrift f. angew. Psychol., Bd. III.
76. Sommer, R., Lehrbuch d. psychopathologischen Untersuchungsmethoden. 1899.
77. —, Die Ausstellung von experimentell psychologischen Apparaten und Methoden usw. Leipzig, 1904.
78. Stern, W., Die Aussage usw. Beitrag zur Psychol. der Aussage, I. u. II. Folge.
79. Wirth, W., Ein neuer Apparat für Gedächtnisversuche mit sprungweise fortschreitender Exposition usw. Wundts Philos. Stud., 18, 1903.
80. Ziehen, Th., Die Prinzipien und Methoden der Intelligenzprüfung. Berlin, 1908.
81. —, Ein einfacher Apparat zur Untersuchung der Aufmerksamkeit. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol., XIV., 1903.

d) Literatur zur experimentellen Psychologie und Pathologie des eigentlichen (rückwärtsblickenden) Gedächtnisses.

82. Binswanger, Über das Verhalten des psycho-galvanischen Reflexphänomens bei Assoziationsexperimenten. Journ. f. Psychol. u. Neurol., Bd. X, 1908.
83. Breuer und Freud, Studien über Hysterie. 2. Aufl., Leipzig u. Wien.
84. Charcot, Neue Vorlesungen über die Krankheiten des Nervensystems. Deutsch. 1886. Leipzig u. Wien.
85. Dessoir, Das Doppel-Ich. II. Aufl., Berlin, 1896.
86. Freud, S., Zum psychischen Mechanismus der Vergeßlichkeit. Monatsschrift f. Psychiat. u. Neurol., 1898.
87. —, Zur Psychopathologie des Alltagslebens; Über Vergessen, Versprechen usw. 3. Aufl., Berlin, 1910.

88. Freud, S., Drei Abhandlungen zur Sexualtheorie. 2. Aufl. Wien, 1910.
89. —, Sammlung klinischer Abhandlungen zur Neurosenlehre, Bd. I, 1893—1906.
90. —, Sammlung klinischer Abhandlungen zur Neurosenlehre, Bd. II, 1910.
91. Isserlin, Über Jungs Psychologie der Dementia praecox und der Freudschen Forschung in der Psychopathologie. Zentralbl. f. Nervenheilk. usw. 1907.
92. —, Die psychoanalytische Methode Freuds. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie, 1910.
93. Janet, Pierre, Der Geisteszustand des Hysterischen. Leipzig u. Wien, 1894.
94. —, Les névroses. Paris, 1909.
95. Jerusalem, N., Erinnern und Vergessen. Bericht über den II. Kongreß f. experiment. Psychol., Leipzig, 1907.
96. Jung, Experimentelle Untersuchungen über das Erinnerungsvermögen. Zentralblatt f. Nervenheilk. u. Psychiat., Bd. XXVIII, S. 653.
97. —, Über das Verhalten der Reaktionszeit bei Assoziationsexperimenten. Diagnostische Assoziationsstudien, IV. Journ. f. Psychol. u. Neurol., Bd. VI, 1905 bis 1906.
98. —, Über die Reproduktionsstörungen bei Assoziationsexperimenten. Zeitschr. f. Psychol. u. Neurol., Bd. IX, 1907.
99. —, Jahrbücher für Psychoanalyse und psychopathologische Forschungen. Bd. I, 1909.
100. —, Jahrbücher für Psychoanalyse und psychopathologische Forschungen. Bd. II, 1910.
101. Konrad, Über einen Fall retrograder Amnesie. Archiv f. Psychiatrie, 1907.
102. Klein und Wertheimer, Psychologische Tatbestandsdiagnostik. Arch. f. Kriminalanthrop. u. Kriminalost., Bd. XXII, 1904.
103. Landmann, Die Mehrheit geistiger Persönlichkeiten in einem Individuum. Stuttgart, 1894.
104. Lipmann, O. u. Wertheimer, M., Tatbestandsdiagnostische Kombinationsversuche. Zeitschr. f. angew. Psychol., Bd. I.
105. Pick, A., Zur Psychologie des Vergessens bei Geistes- und Nervenschwachen. Arch. f. Kriminalanthrop. usw.
106. —, Über das Sprachverständnis vom Standpunkt der Pathologie. Bericht über den III. Kongreß f. experment. Psychol., Leipzig, 1909.
107. Ranschburg, P., Studien über das normale und hysterische Bewußtsein. Jahrbuch f. Psychiat. u. Neurol., Wien, 1907.
108. — und Hajós, L., Neue Beiträge zur Psychologie des hysterischen Geisteszustandes. Leipzig u. Wien, 1907.
109. Rodenwaldt, Aufnahme des geistigen Inventars Gesunder usw. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Nourologie, Bd. XVII.
110. Schnitzler, J. E., Experimentelle Beiträge zur Tatbestandsdiagnostik. Zeitschrift f. angew. Psychol., Bd. II, 1908.
111. Scholl, K., Versuche zur Einführung von Komplexen in die Assoziationen von Gesunden und Geisteskranken. Sommers Klinik f. psych. u. nervöse Krankheiten, Bd. III, 1908.
112. Schultze, Zur Psychoanalyse, die Breuer-Freudsche Lehre, ihre Entwicklung und Aufnahme. Zeitschr. f. angew. Psychol., Bd. II, 1909.
113. Sommer, R., Lehrbuch der psychopathologischen Untersuchungsmethoden. 1899.

114. Veraguth, Das psycho-galvanische Reflexphänomen. Berlin, 1909.
115. Wertheimer, F., Experimentelle Untersuchungen zur Tatbestandsdiagnose. Arch. f. ges. Psychol., Bd. VI.

e) Literatur der Pathologie der Merkfähigkeit.

116. Becker, Über Simulation von Schwachsinn. Sommers Klin. f. psych. u. nervöse Krankheiten, Bd. III u. IV.
117. Berliner, Akute Psychosen und Gehirnerschütterung. Klin. f. psych. u. nervöse Krankheiten, Bd. III.
118. Binswanger, L., Über das Verhalten des psycho-galvanischen Reflexphänomens beim Assoziationsexperiment. Zeitschr. f. Psychol. u. Neurol., Bd. X u. XI, 1908.
119. Bogdanoff, Experimentelle Untersuchungen der Merkfähigkeit bei Gesunden und Geisteskranken. Beitrag z. Psychol. d. Aussage. II. 1.—16.
120. Boldt, Studien über Merkdefekte. Monatsschrift f. Psychiat. u. Neurol., Bd. XVII, 1905.
121. Brodmann, Experimentelle und klinische Beiträge zur Psychopathologie der polyneuritischen Psychose. Journ. f. Psychol. u. Neurol., Bd. I, 1902, Bd. III, 1904.
122. Busch, Alfr., Auffassung und Merkfähigkeit in der Dementia praecox. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. V, 3, 1908.
123. Chotzen, Zur Kenntnis der polyneuritischen Psychose. Allgem. Zeitschr. f. Psychiat., Bd. LIX, 1902.
124. Cron und Kraepelin, Über die Messung der Auffassungsfähigkeit. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. II, 1899.
125. Dannemann, redig. v., Enzykl. Handbuch d. Heilpädagogik, Halle a. S., 1910.
126. Decroly et Degand, Expériences de mémoire verbale etc. chez d. enfants norm. et anorm. Année psychol., 1907.
127. Döblin, Gedächtnisstörungen bei der Korsakoffschen Psychose. Inauguraldiss., Berlin, 1905.
Dosai-Révész, Marg., s. unter Révész.
128. Faggiani, I., La memoria nei bambini normali e nei deficienti. Atti d. V. congr. internaz. di psicol., Roma, 1905.
129. Fischer, Über hochgradige Störungen der Merkfähigkeit bei beginnender Paralyse. Münch. med. Wochenschr., Bd. LI, 1904.
130. Feund, Über generelle Gedächtnisschwäche. Arch. f. Psychiat., Bd. XX.
131. Goldstein, Kurt, Merkfähigkeit, Gedächtnis und Assoziation. Zeitschr. f. Psychol., Bd. XLI.
132. Gregor, Beitrag zur Kenntnis der Gedächtnisstörung bei der Korsakoffschen Psychose. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol., Bd. XXI, 1907.
133. —, Beitrag zur Psychopathologie des Gedächtnisses. Ibidem, Bd. XXV, 1909.
134. — und Römer, Zur Kenntnis einfacher optischer Sinneseindrücke bei alkoholischen Geistesstörungen usw. Neurol. Zentralbl., 1906.
135. Groß, Zur Psychologie der traumatischen Psychose. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. II, 1899.
136. Hampe, Über den Schwachsinn usw. Braunschweig, 1907.
137. Kafemann, Beeinflussung geistiger Leistung durch künstliche Behinderung der Nasenatmung. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. IV, 1904.

138. Knauer, Zur Pathologie des linken Schläfenlappens. Sommers Klinik f. psych. u. nervöse Krankheiten, Bd. IV, 1909.
139. Köppen und Kutzinsky, Wiedergabe kleiner Erzählungen durch Geisteskranke. Berlin, 1910.
140. Kraepelin, E., Über die Beeinflussung einfacher psychischer Vorgänge durch einige Arzneimittel. Jena, 1892.
141. —, Psychometrische Beobachtungen über Assoziationen auf gleichmäßig wiederholte Reizworte. Petersburger med. Wochenschr., 1889, Bd. I (Bericht über einen Vortrag, 1888).
142. —, Über die Einwirkung einiger medikalischer Stoffe auf die Dauer einfacher psychischer Vorgänge. Wundts Philos. Studien, Bd. I, 1883.
143. —, Über die Merkfähigkeit. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol., 1900, Bd. VIII.
144. —, Psychologische Arbeiten. Herausgegeben von Kraepelin, Leipzig, Bd. I—V.
145. —, Psychiatrie. 7. Aufl., Bd. I u. II, 8. Aufl., Bd. I, Leipzig, 1908.
146. Krauß, R., Über Auffassungs- und Merkversuche bei einem Fall von polyneuritischer Psychose. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. IV, 1904.
147. Kurz und Kraepelin, Über die Beeinflussung psychischer Vorgänge durch regelmäßigen Alkoholgenuß. Psychol. Arbeiten, Bd. III, 1901.
148. v. Leupoldt, Untersuchung von Unfallnervenkranken mit psychophysischen Methoden. Sommers Klinik f. psych. u. nervöse Arbeiten, Bd. I, 1906.
149. Lobsien, Über Aussage und Wirklichkeit bei imbezillen, verglichen mit normalen Schulkindern. Beitrag zur Psychol. der Aussagen, Bd. II, Leipzig, 1906.
150. Loewald, Über die psychologischen Wirkungen des Broms. Kraepelins Psychol. Arbeiten, 1896.
151. Moravcsik, E. E., Über die Zeugnisfähigkeit. Monatsschr. f. Kriminalpsychol. u. Staatsrechtsreform, 1908.
152. Nitsche, P., Über Gedächtnisstörungen in zwei Fällen organischer Geisteskrankheit. Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie, Bd. LIX, 1902.
153. Pappenheim, Über die Kombination allgemeiner Gedächtnisschwäche und amnestischer Aphasie usw. Journ. f. Psych. u. Neurol.
154. Ranschburg, Studien über die Merkfähigkeit der Normalen, Nervenschwachen und Geisteskranken. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol., Bd. IX, 1901.
155. —, Die Merkfähigkeit in der progressiven Paralyse. Sitzungsbericht im Zentralbl. f. Nervenheilk. usw. 1902.
156. —, Studie sulla misur. d. memoria etc. Atti d. V. congr. internaz. di psicol. Roma, 1905.
—, Über Art und Wert klinischer Gedächtnismessungen bei nervösen und psychischen Erkrankungen.
157. —, I. Die psychophysischen Bedingungen der Gedächtnismessungen in pathologischen Fällen. Sommers Klinik f. psych. u. nerv. Krankh., Bd. II, 1907.
158. —, II. Beitrag zu einem Kanon des Wortgedächtnisses als Grundlage der Untersuchungen pathologischer Fälle. Ibidem, Bd. III, 1908.
159. —, III. Die diagnostische und prognostische Verwertbarkeit von Gedächtnismessungen. Ibidem, Bd. V, 1910.
160. —, Über die Möglichkeit der Feststellung eines geistigen Kanons des Normalmenschen. Compt. rend. d. XVI. Congr. intern. d. médecine, Budapest, 1910, Sekt. XII.

161. Ranschburg, Leicht Schwachsinnige als Zeugen. Eos. Vierteljahrsschr. f. d. Erkenntnis u. Behandlung jugendl. Abnormer, 1907, Ungarisch. Bud. Orv. Ujs., 1904.
162. —, A Kóros értelmi gyengetehetségüség elhatárolása a fiziologiás korlátoltságtól, Orvosi Hetilap, Beilage: Elme és idegkórtan, Budapest, 1908.
163. D.-Révész, Margit, Kisérl adatok az erkölcsil. züllött gyerm. psychol. hoz, Elme és idegkórtan. Orv. Hetil., 1909.
164. —, Experimentelle Beiträge zur Psychologie der moralisch verkommenen Kinder. Zeitschr. f. angew. Psychol., 1911. (Im Erscheinen.)
165. Redepennig, R., Der geistige Besitz der sogenannten Dementen. Monatsschrift f. Psychiatrie usw., Erg.-Bd. 1909.
166. Reis, Über einfache psychologische Versuche an Normalen und Geisteskranken. Kraepelins Psychol. Arbeiten, 1899.
167. Römer, Das Aussageexperiment als psychopathol. Untersuchungsmethode. Klinik f. psych. u. nerv. Krankh., Bd. III, 1908.
168. Rüdin, Auffassung und Merkfähigkeit unter Alkoholwirkung. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. IV, 1907.
169. Schaffer, K., Organischer Hirnabszeß usw. Neurol. Zentralbl., 1907.
170. Seiffer, Gedächtnisuntersuchungen. Sitzungsbericht d. psychiatr. Vereins zu Berlin, Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie, 1908, S. 401—405.
171. Sommer, R., Die Forschungen zur Psychologie der Aussage. Jur. psychiatr. Grenzfragen, II, Heft 6, Halle a. S.
172. Schneider, Über Auffassung und Merkfähigkeit bei Altersblödsinn. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. III, 1901.
173. Vieregge, C., Prüfung der Merkfähigkeit Gesunder und Geisteskranker mit einfachen Zahlen. Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie, Bd. LXV, 1908.
174. Weber, Über isolierte schwere Gedächtnisstörung. Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie, Bd. LVIII; Deutsche med. Wochenschr., 1901.
175. Weygandt, Über Beeinflussung geistiger Leistungen durch Hungern. Kraepelins Psychol. Arbeiten, Bd. IV, 1904.
176. Wolfskehl, Auffassungs- und Merkstörungen bei manischen Kranken. Ibidem, Bd. V, 1906.
177. Ziehen, Psychiatrie. 3. Aufl., 1908.

C. Vorträge.

Zur Psychologie des konzentrisch eingeengten Gesichtsfeldes.

Von **A. Pick.**

Während man in der Deutung der funktionellen c. G. E. bis in die letzte Zeit vorwiegend von der Vorstellung ausgegangen, welche sich die Kranken von ihrem Gesichtsfelde angenommenermaßen machen sollten, hat man es fast ganz unterlassen, sich über das subjektive Gesichtsfeld bei den Kranken selbst zu informieren.

Verf. zeigt nun, daß die Kranken darüber ganz präzise Angaben machen, und daß sich ein ganz entsprechender Gleichgang zwischen diesem subjektiven Gesichtsfelde und dem am Perimeter festgestellten ergibt; daß dies namentlich dann schön nachweisbar ist, wenn das zunächst bedeutend eingeengte Gesichtsfeld sich unter Beobachtung allmählich ausweitet.

P. führt weiter an, daß bei kampimetrischer Untersuchung solcher Fälle das „röhrenförmige" Gesichtsfeld auch bei Untersuchung auf größere Entfernung zuweilen bestehen bleibt, in anderen Fällen dabei die erwartete Ausbreitung zur Beobachtung kommt.

P. zeigt dann, wie alle diese vorwiegend an Hysterischen zur Beobachtung kommenden Erscheinungen mit den Beobachtungen von organisch bedingten Gesichtsfelddefekten in Einklang stehen; er führt weiter aus, wie die von Hysterischen mit c. G. E. berichtete Tatsache ungestörter Orientierung nicht allgemein zutrifft, und schließt mit dem Hinweise auf die Notwendigkeit einer Revision der Theorien bzw. der c. G. E., die durch die mitgeteilten Tatsachen motiviert erscheint.

(Orig. erscheint in Pflügers Archiv in der Festschrift für E. Hering.)

Diskussion.

Herr Jaensch. Die Beobachtungen von Herrn Prof. Pick dürften geeignet sein, das Bedenken zu zerstreuen, daß die c. G. E. immer ein Suggestionsprodukt und nicht eine echte, der „Seelenlähmung des Schauens" verwandte Sehstörung sei. Die Autoren, welche die entgegengesetzte Ansicht vertreten, wie z. B. Böttiger, weisen ja darauf hin, daß die übliche Art der Untersuchung, und

insbesondere die Anwendung von Apparaten, dem Kranken merkbar werden lasse, man halte sein Sehen für „schwach". Die Methode von Herrn Prof. Pick, bei der einfach gefragt wird, was der Kranke sieht, und bei der die Absicht der Untersuchung, die Vorkehrungen dazu und besonders der spezielle Verdacht auf Gesichtsfeldeinschränkung kaum hervortritt, dürfte dem genannten Einwand weit weniger, oder vielmehr gar nicht ausgesetzt sein. Ferner wäre nicht einzusehen, weshalb die „Vorstellung des Schlechtsehens" bei dieser Methode gerade den Erfolg haben sollte, daß die Untersuchungsperson nur einen medaillonartigen Ausschnitt sieht. Das liegt gar nicht in der populären Vorstellung des Schlechtsehens.

Herr Wirth. Die Methode erscheint eines exakten experimentellen Ausbaues fähig zu sein, bei der das Wesentliche erhalten bleibt, nämlich die gleichzeitige Darbietung mehrerer differenzierter Objekte, an die sich die Fragen des Examinators und die Aussagen des Examinanden ungezwungen halten können. Die vom Herrn Vortragenden gefürchteten Störungen seitens des Apparates sind bei dem einfachen Ausfragen seitens des Examinators auch nicht ausgeschlossen.

Kraepelins Traumsprache.

Von **H. Obersteiner.**

Obersteiner (Wien) berichtet über seine Beobachtungen, die Störungen der Traumsprache betreffend, auf die Kraepelin aufmerksam gemacht hat. Er zeigt an einer Anzahl von Beispielen die Mannigfaltigkeit dieser Sprachfehler und konnte gerade solche aus fremden Sprachen in auffallender Menge sammeln. Wie bei allen Traumvorstellungen handelt es sich sehr oft um ganz unvermittelt auftauchende Worte oder Sätze, andererseits charakterisieren sich die meisten Traumvorgänge durch einen mehr oder minder hohen Grad von Kritiklosigkeit; der Vortragende ist daher der Anschauung, daß man mit der psychologischen Deutung der Träume recht vorsichtig sein müsse, und daß auch deren psycho-analytische Verwertung, besonders bei einseitiger Beziehung auf eine bestimmte psychische Sphäre, nur mit größter Skepsis einzuschätzen wäre.

Diskussion.

Herr Nadoleczny. Bei manchen musikalisch Produktiven spielt das Melodienträumen eine Rolle. Ich erinnere mich eines Komponisten, bei dem ich das selbst beobachtet habe. Wenn ihm z. B. eine Überleitung zwischen zwei Sätzen fehlte, so kam es vor, daß sie nach

langem Warten plötzlich eines Nachts auftauchte und den Komponisten aus dem Schlafe weckte. Er mußte sie dann mit Hilfe einer Art musikalischer Stenographie fixieren, da die Notenschrift zu langsam ist, um die flüchtigen Vorstellungen festzuhalten. — Bei den Sprachstörungen im Traum scheinen latente sprachliche Erinnerungen eine Rolle zu spielen. So ist z. B. in Kraepelins Buch das Beispiel „soccorzo" statt soccorso eine römische Dialektform. Der Ausdruck „stolfahren" von einer Norwegenreise erklärt sich vielleicht aus einer sprachlichen Erinnerung an das dort beliebte Beförderungsmittel „Stolekjärre". Ich erinnere daran, daß ein früh ertaubtes Kind, das die Sprache ganz verloren hatte und sie erst nach Jahren in der Taubstummenschule wieder erlernte, dann auf einmal in dem schlesischen Dialekt sprach, den es als kleines Kind gelernt hatte (Wolfert).

Herr Pick weist auf eine aus dem Jahre 1879 stammende Publikation von Egger, in welcher dieser schon auf die Störungen der Traumsprache hinweist.

Pick weist weiterhin auf gewisse Analogien mit Erscheinungen in der Äthernarkose.

Frl. Ephrussi. Bei Untersuchungen über das dichterische Schaffen ist von verschiedenen Autoren wiederholt darauf hingewiesen worden, daß der Zustand der sog. Inspiration eine große Ähnlichkeit mit dem Traum zeigt. Der Vortrag scheint mir eine Bestätigung dieser Beobachtung zu bringen. Die Flüchtigkeit der Traumsprache erinnert an die Flüchtigkeit der Bilder und sprachlichen Bezeichnungen bei dem Dichter. Goethe z. B. macht in „Dichtung und Wahrheit" mehrfach die Beobachtung, daß er öfters nachts seine Verse so rasch wie möglich aufschreiben mußte, andernfalls sich dieselben rasch verflüchtigten.

Über Gedankenlesen und die Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens.

Von **K. Marbe.**

Marbe berichtet über die bekannten Methoden des Gedankenlesens und ergänzt sie durch die von ihm als egomorphe bezeichnete Methode. Diese im gewöhnlichen Leben übliche Methode des Gedankenlesens besteht darin, daß man die Gedanken eines anderen nach dem bestimmt, was man selbst, wenn man sich in der Lage des anderen befände, denken würde. Marbe betont indessen, daß diese Methode natürlich nicht immer zum Ziel führen kann, da die

Gedanken der Menschen wesentlich von deren Individualität abhängen und die egomorphe Methode daher immer durch Berücksichtigung der Individualität der Menschen, deren Gedanken man „erraten“ will, ergänzt werden müßte.

Marbe geht aus von eigenen Versuchen, in denen es ihm mittels der egomorphen Methode in einer überwiegend großen Anzahl der Fälle gelang, die Spielkarte zu bezeichnen, die sich eine Versuchsperson unter drei vorgelegten Karten gemerkt hatte. Daß man überhaupt auf diese Weise gemerkte Karten in einer größeren Anzahl von Fällen erraten kann, als nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung erwartet werden muß, beweist Marbe durch Massenversuche, welche zeigen, daß unter mehreren vorgelegten Karten immer ganz bestimmte bevorzugt werden.

Die Ergebnisse dieser Massenversuche können auch als Beweis dafür betrachtet werden, daß die psychischen Vorgänge bei verschiedenen Individuen eine größere Gleichförmigkeit zeigen, als von vornherein erwartet werden darf. Marbe teilt nun eine Anzahl von Versuchen aus anderen Gebieten mit, wo bei verschiedenen Individuen unter ähnlichen Bedingungen überraschende Gleichförmigkeiten des psychischen Geschehens zutage treten. Aus Versuchen mit 469 Personen, die aufgefordert wurden, eine beliebige Zahl von 1 bis 10, dann eine Zahl von 11 bis 20, dann eine Zahl von 21 bis 30 usw. zu notieren, ergab sich, daß an der Stelle der letzten Ziffer meist die Zahl 5 steht. Je mehr die letzte Ziffer von 5 an wächst bzw. abnimmt, desto seltener wird die Zahl aufgeschrieben. Läßt man eine große Anzahl von Personen eine beliebige Farbe aufschreiben, so wird „rot“ viel häufiger notiert, als irgend eine andere Farbe. Unter 350 Schülerinnen, die ein ganz beliebiges Wort aufschreiben mußten, notierten 199 Wörter, die mindestens auch bei einer anderen Schülerin vorkamen, und nur 52 Wörter, die von keiner anderen notiert wurden.

Marbe spricht dann über die Erhöhung der Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens bei verschiedenen Individuen unter dem Einfluß der gegenseitigen Suggestion, und behandelt an Beispielen die Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens in der Geschichte. Die relativ große Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens unter ähnlichen Umständen, welche durch Suggestion gefördert werden kann und wird, hat uns nach Ansicht Marbes die Lehren vom Volkswillen, der Volksseele und dem Gesamtwillen gebracht. Sie ist auch die Wurzel der Idee der Geschichtswissen-

schaft im Sinne einer Disziplin, welche allgemeine Gesetze des historischen Geschehens aufstellen soll.

Der Vortrag ist in der Zeitschrift für Psychologie ausführlich wiedergegeben.

Diskussion.

Herr Lipmann. Egomorphes Gedankenlesen führt nur dann zu einem richtigen Resultat, wenn nicht nur der konstante „Charakter", sondern auch die momentane „Einstellung" bei der beurteilenden und bei der beurteilten Person als gleich vorausgesetzt werden können. Eine Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens wird vorgetäuscht oder künstlich vergrößert, wenn eine starke Einstellung auf gleiches Verhalten vorhergegangen ist. Ist die Einstellung verschiedener Personen verschieden, so reagieren sie auch verschieden, sie bevorzugen z. B. beim Assoziationsexperiment verschiedene Reaktionen auf die gleichen Reizworte, wenn verschiedene Reizworte vorhergegangen sind. Dies macht die Anlage eines Assoziationslexikons, wie es von Saling und Reinhold vorgeschlagen wurde, zum mindesten sehr schwierig, wenn nicht unmöglich.

Herr Stern. Die von Prof. Marbe statistisch nachgewiesenen Gleichförmigkeiten des psychischen Geschehens erlauben wertvolle Einblicke in die Bedingungen des sog. „Gedankenlesens"; doch scheint es wünschenswert, daß daneben auch die ja selbstverständlich vorhandenen und vom Vortragenden erwähnten individuellen Differenzen methodologisch zu ihrem Rechte kommen. Die statistische Methode lehrt nur das Überwiegen gewisser Bevorzugungen im allgemeinen; für jede einzelne Versuchsperson ist nun aber ein Index denkbar, der angibt, in welchem Maße sie in ihrem individuellen Verhalten jener überwiegenden Gleichförmigkeit nahe oder fern steht. Meines Wissens hat zuerst Wreschner bei Assoziationsversuchen diesen „Originalitätsindex" untersucht.

Es ist nun klar, daß das „Gedankenlesen" auf Grund der psychischen Gleichförmigkeit nur bei solchen Individuen glücken kann, deren Originalitätsindex ein geringer ist, dagegen nicht bei solchen, die — sei es aus besonderer Veranlagung, sei es aus Originalitätssucht — gewöhnlich anders reagieren als die Masse. Es ist ferner für die erfolgreiche Anwendung der „egomorphen" Methode erforderlich, daß der Gedankenleser selbst einen geringen Originalitätsindex habe, sonst trifft die Voraussetzung nicht zu, daß die Versuchsperson wahrscheinlich so denkt und wählt, wie er (der Gedankenleser) unter gleichen Bedingungen denken und wählen würde.

Zugleich aber weisen die experimentellen Befunde Marbes darauf hin, daß von der mehr intuitiven „egomorphen" Methode noch eine andere an die Seite zu stellen ist, die sich auf bewußte Verwertung jener Experimentalergebnisse gründet. Denn wenn wir wissen, daß von Spielkarten die Asse am meisten, dann die hohen

Zahlen usw. bevorzugt werden, so können wir dieses Wissen im konkreten Fall beim Gedankenlesen anwenden, ohne erst auf die Frage rekurrieren zu müssen, wie wir selbst in gleichem Fall wählen würden.

Frau Hoesch-Ernst. Zur Einstellung der Versuchspersonen beim Gedankenlesen. — Meine Erhebungen bei meinen Schuluntersuchungen in England und Deutschland, in Schulen mit Zwangserziehung und in Schulen für normale Volksschüler ergaben: Ich konnte bei Reproduktionsversuchen mit einiger Übung meiner subjektiven Einstellung später immer vorhersagen, welche Reproduktionen in einem bestimmten Milieu zu 80—90 Prozent bevorzugt wurden. Dieselben waren bei verschiedenem Milieu verschieden, bei den verschiedenen Nationen nicht nur, sondern auch bei verschiedenen Altersstufen.

Herr Marbe betont, daß psychologische Experimente ohne irgend welche Einstellung, d. h. ohne irgend welche subjektive Bedingungen nicht ausführbar sind. Auch die von ihm festgestellte Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens kann daher natürlich nur für bestimmte Versuchsbedingungen gelten. Aber auch das gewöhnliche Leben schafft gewisse Einstellungen, gewisse für verschiedene Individuen gleichmäßig gültige Bedingungen, auf Grund deren gewisse Gleichförmigkeiten des psychischen Geschehens erwachsen, wie solche u. a. in der Geschichte der Kultur und Wissenschaft nachweisbar sind.

Die Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens, wie sie sich in der Tatsache der bevorzugten Assoziationen ausdrückt, bedarf weiterer Untersuchungen. Eine Arbeit des Würzburger Instituts von Huber, die bisher nicht abgeschlossen ist, lehrt, daß bevorzugte Assoziationen bei Ungebildeten weit seltener sind, als nach den Versuchen von Reinhold zu erwarten war. Keinesfalls aber beruht die Tatsache der bevorzugten Assoziationen darauf, daß die vorhergehenden Versuche einer Reihe die folgenden beeinflussen. Woher sollte sonst die Tatsache der bevorzugten Assoziation beim ersten Experiment einer Reihe herrühren?

Die vom Frankfurter Institut ausgegangene Ansicht, daß es möglich sei, ein Assoziationslexikon auszuarbeiten, habe ich (als dieses Lexikon vom Institut für angewandte Psychologie in Aussicht genommen wurde) in einem Schreiben an das Institut durch die Bemerkung ergänzt, daß dieses Lexikon z. Z. noch nicht genügend vorbereitet sei. Die Experimente von Huber, die in der Zeitschrift für Psychologie publiziert werden sollen, werden diese Ansicht bestätigen. Die Gründe für die Schwierigkeit des Lexikons liegen jedoch nicht in den von Lipmann vermuteten Gründen.

Eine neue Korrelationsformel.

Von **C. Spearman.**

Vor sechs Jahren[1]) habe ich einen Korrelationskoeffizienten vorgeschlagen, um den höchst störenden Einfluß der Beobachtungsfehler (in einem sehr weiten Sinne des Wortes) zu eliminieren. Es haben jedoch Wißler und Yule darauf aufmerksam gemacht, daß dieser Koeffizient auf einer nicht überall zutreffenden Voraussetzung basiert, nämlich der, daß die Diskrepanzen zwischen zwei Messungsserien in bezug auf den einen verglichenen Charakter unabhängig von den analogen Diskrepanzen in bezug auf den anderen Charakter, sowie von den beiden Charakteren selbst sind.

Da dieser Einwand mir ganz berechtigt erscheint, so möchte ich jetzt folgende neue Formel, oder vielmehr Verallgemeinerung der alten, mitteilen, in welcher die Voraussetzungen derart beschränkt sind, daß sie nunmehr eine hinreichend allgemeine Gültigkeit besitzen dürfen.

Es wird angenommen, daß eine Reihe von Individuen mehrmals in bezug auf die Merkmale x und y gemessen worden sind. Es wird ferner angenommen, daß die Messungen jedes Individuums stetig vorschreitenden Variationen unterworfen sind, wie z. B. Verbesserung eines Merkmals durch Übung, Verminderung einer Messungsillusion usw. Auf diesen stetigen Variationen sind noch weitere unstetige Variationen superponiert, welche der unkontrollierbaren und unberechenbaren Art sind, die wir als „zufällig" oder „Beobachtungsfehler" bezeichnen. Es wird nun verlangt, r_{xy} zu bestimmen, wo dieser Ausdruck den Bravaisschen Koeffizienten zwischen x und y unter den durchschnittlichen stetigen Variationen, aber befreit von den zufälligen Variationen, darstellt.

Man teile die Messungen von x für jedes Individuum in mehrere (meistens zwei) Gruppen, und zwar auf solche Weise, daß — ausgenommen die zufälligen Variationen — der Durchschnittswert jeder Gruppe als gleich angenommen werden darf. Jede Gruppe muß ferner auch eine nicht sehr ungleiche Summe aller zufälligen Variationen aller Individuen haben.

Die Ausführung einer derartigen Teilung dürfte in den meisten

---

[1]) Kongreß der Deutschen Ges. f. exp. Psychologie, Gießen, 1904. American Journal of Psychology, April 1907.

psychologischen Forschungen nicht allzu schwer sein. Nehmen wir z. B. eine aus zwanzig zu memorierenden Wortreihen bestehende Gedächtnisprüfung. Die durchschnittliche Anzahl der Fehler in den Reihen 1, 3, 5, ... 19 sowie die durchschnittliche Anzahl in den geraden Reihen würden dann gewöhnlich zwei ganz passende Werte sein. Denn die Diskrepanz zwischen den beiden dürfte als ganz zufällig im obigen Sinne des Wortes betrachtet werden.

Im einfachen Falle, wo angenommen werden darf, daß die stetigen Variationen gleichförmig fortschreiten, genügen schon drei Messungen, indem die erste Gruppe durch $1 + 3$, die zweite Gruppe durch 2 vertreten wird; wenn vier Messungen verfügbar sind, so darf die erste aus $1 + 4$, die zweite aus $2 + 3$ bestehen. Wenn alle Messungen sich auf denselben Zeitpunkt beziehen, kann jede einzelne Messung im allgemeinen statt eines Gruppendurchschnittswertes fungieren. Dies ist z. B. meistens der Fall, wenn die Messungen aus mehreren von verschiedenen Lehrern unabhängig aufgestellten Klassifikationen bestehen.

Es möge dann

$r_{x[1],\,x[1]}$ die durchschnittliche Korrelation zwischen zwei solchen Gruppendurchschnittswerten für x bezeichnen,

$r_{y[1],\,y[1]}$ möge dasselbe bedeuten für y,

$r_{x[p],\,y[q]}$ bezeichne die Korrelation zwischen dem Durchschnitt von p solchen Gruppendurchschnittswerten für x einerseits und andererseits dem Durchschnitt von q analogen Werten für y,

r_{xy} ist die gesuchte wahre Korrelation zwischen x und y.

Es läßt sich dann zeigen, daß

$$r_{xy} = r_{x[p],\,y[q]} \cdot \sqrt{\frac{1+(p-1)r_{x[1],\,x[1]}}{p\,r_{x[1],\,x[1]}} \cdot \frac{1+(q-1)r_{y[1],\,y[1]}}{q\,r_{y[1],\,y[1]}}} \quad . \qquad (1.)$$

p und q sind beliebige Werte, aber man wähle sie am vorteilhaftesten gleich der Gesamtzahl der Gruppen für x bzw. y. Gewöhnlich wird diese Anzahl nur 2 sein, da die Konzentrierung der Messungen in wenige Gruppen die vollständige Eliminierung der „nicht-zufälligen" Differenzen zwischen den Gruppendurchschnittswerten begünstigt. Setzt man $p = q = 1$, so findet man meine ältere Formel wieder, nur mit dem Unterschied der korrekteren Teilungsweise in Gruppen.

Sollte $r_{x[1],\,x[1]}$ oder $r_{y[1],\,y[1]}$ unbekannt sein, so wird man gezwungen, diesen Wert, wie es übrigens stillschweigend in der

gewöhnlichen Bravaisschen Formel geschieht, = 1 zu setzen. Dann aber ist das Resultat, gerade wie bei dieser gewöhnlichen Bravaisschen Formel, nicht der wahre Koeffizient, sondern bloß das Minimum, welches letzterer nicht überschreiten kann.

Der wahrscheinliche Fehler dieses Koeffizienten

$$= \cdot 6745 \frac{1 - r^2_{x[p],\, y[q]}}{\sqrt{n}} \cdot K,$$

wo p und q gleich der Gesamtzahl der Gruppen für x bzw. für y sind. n ist die Anzahl der verglichenen Individuen. Und K ist die in Gleichung 1 stehende Quadratwurzel[1]).

Über eine neue Methode zur Untersuchung elektrischer Vorgänge am menschlichen Körper.

Von **Albrecht**, Graz.

Ausgehend von den bekannten Versuchen Tarchanoffs, Sommers und Veraguths, welche besonders in der von dem letztgenannten Autor angegebenen Methodik in der experimentellen Psychologie zu einiger Bedeutung gelangt sind, besprach der Vortragende Versuche, welche er zur Untersuchung der Genese verschiedener im sog. psychogalvanischen Reflexphänomen auftauchender Erscheinungen ausgeführt hat. Vorwiegend hat es sich um die Aufklärung zweier Probleme gehandelt: 1. Woher entsteht der Strom, welcher in den Versuchsanordnungen ohne Batterie gemessen wird; 2. Woher entstehen die Stromschwankungen in dieser Versuchsanordnung wie in jener mit Einschaltung einer Batterie.

Das erste Problem ließ sich durch einige Versuche, unter denen das Wechseln der Elektroden in den Händen der Versuchsperson eines der wichtigsten war, dahin beantworten, daß der Strom an den Elektroden selbst entsteht, wobei diese die Pole einer galvanischen Kette darstellen; weiter daß als Quelle der elektromotorischen Kraft die chemische Differenz der Metallelektroden und die Wirksamkeit der Hautsekrete, vor allem des Schweißes, in dieser

[1]) Alle mathematischen Beweise sowie einige weitere Betrachtungen und Formeln erscheinen nächstens im British Journal of Psychology.

Kette anzunehmen ist. Die Ergebnisse dieser Experimente, welche ohne Angabe der Technik in einer vorläufigen Mitteilung in den „Folia neurobiologica“ im September 1908 publiziert worden waren, erhielten eine objektive Bestätigung durch den im November 1909 (Münchner medizinische Wochenschrift) veröffentlichten Vortrag von Peterson und Scripture, in welchem diese über gleiche Resultate, mit derselben Versuchsordnung erhalten, berichteten.

Das zweite Problem ergab zunächst die Frage, ob die in den sog. Reizkurven auftretenden Stromschwankungen durch Änderungen des Widerstandes oder durch Änderung der elektromotorischen Kraft, eventuell durch beides gleichzeitig, hervorgerufen werden.

Der Vortragende führte dann aus: Die Aufgabe, vor die man bei der Untersuchung der Stromschwankungen, wie sie im psychogalvanischen Phänomen in Erscheinung treten, gestellt war, ist folgende: Durch den menschlichen Körper und die Apparatanordnung ist ein Stromkreis geschlossen. Die Intensität dieses Stromes kann am eingeschalteten Galvanometer gemessen werden.

Nach der Ohmschen Formel $I = \frac{E}{W}$ können nun Veränderungen, welche in dem I, das wir am Galvanometer messen, eintreten, ihre Ursache haben in Veränderungen des E, d. h. der elektromotorischen Kraft, oder des W, d. h. des Widerstandes.

In einem bestimmten Zeitpunkte kann also am Galvanometer eine Stromintensität J abgelesen werden, welche von der unbekannten E_x und dem unbekannten W_x abhängt, während nur der Apparatwiderstand W_a bekannt ist.

$$J_1 = \frac{E_x}{W_a + W_x} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (I)$$

Hieraus ließ sich eine Gleichung mit zwei Unbekannten ableiten, und bedarf es, um diese Unbekannten berechnen zu können, noch einer zweiten Gleichung.

Wenn in einen Stromkreis ein sehr bedeutender Widerstand eingeschaltet wird, so wird die Widerstandsschwankung im Versuchsobjekt, welche im Vergleiche zum eingeschalteten Widerstand minimal ist, nicht zum Ausdruck kommen. Es wird also an einem Galvanometer, das in einem solchen Stromkreis steht, nur die Schwankung der elektromotorischen Kraft sichtbar werden. Die Verhältnisse ließen sich dann ausdrücken durch die Formel

$$J_2 = \frac{E_x}{W_a' + W_x} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (II)$$

Aus diesen Formeln kann die unbekannte elektromotorische Kraft berechnet werden, wenn man imstande ist, das J_1 und das J_2 gleichzeitig zu messen.

Wenn nämlich für die zweite Gleichung ein sehr großer Widerstand gewählt würde, z. B. eine Million Ohm, und dann das aus dieser Gleichung allein berechenbare E_x in eine Gleichung (I) eingesetzt würde, so bekäme man keinerlei Aufklärung über die unbekannte Größe des Widerstandes, weil die beiden variabeln Größen E und W sich in der Zwischenzeit schon geändert haben können. Es besteht also die theoretische Forderung der gleichzeitigen Messung derselben elektromotorischen Kraft an zwei verschiedenen Widerständen. Die praktische Durchführung dieser Forderung stieß auf einige Schwierigkeiten. Das Nebeneinanderschalten zweier solcher Galvanometerkreise ist nicht möglich, weil der Strom umgekehrt proportional dem eingeschalteten Widerstande durch die beiden Schlingen fließen würde. Das ergäbe kein Resultat, denn man muß daran festhalten, daß dieselbe elektromotorische Kraft in zwei Stromkreisen gleichzeitig wirksam wird.

Nun kommt noch eine Forderung: Dieses Verhältnis muß durch längere Zeit aufrechterhalten bleiben, damit die aufeinanderfolgenden Änderungen beiderseits gemessen werden können.

Die Durchführung einer derartigen Versuchsanordnung gelang[1]) auf Grund der Überlegung, daß Galvanometer nicht nur durch kontinuierlich fließende Ströme, sondern auch durch Stromstöße zum Ausschlagen gebracht werden unter Verwendung eines eigens konstruierten Stromwenders.

Die Schwierigkeiten der Berechnung von E und W aus den erhaltenen Messungen, welche sich bei der Berücksichtigung der Schwingungsdauer und des Dämpfungsquotienten der verwendeten Drehspulengalvanometer ergaben, demonstrierte der Vortragende an mehreren der gewonnenen Kurven.

Dennoch ließ sich nachweisen, daß sowohl in der Anordnung ohne Batterie, als auch in jener mit Batterie die sog. Reizkurven durch Änderungen des Widerstandes und der elektromotorischen Kraft entstehen.

Die Zunahme der elektromotorischen Kraft betrug bei den demonstrierten Kurven in der Anordnung nach Veraguth wie in der nach Tarchanoff etwa 10 %, während die elektromotorische

[1]) Nach einem Vorschlage des Assistenten am Grazer physikalischen Universitätsinstitute Dr. Rožič.

Kraft in dem einen und dem anderen Falle von ganz verschiedener Größenordnung war (1,26 bzw. 0,055 Volt). Es dürfte sich dabei um eine durch die Schweißsekretion bewirkte Depolarisation der Kontakte handeln.

Schließlich demonstrierte der Vortragende eine von ihm neuerdings für diese an der Univ.-Nervenklinik Prof. Hartmanns ausgeführten Versuche zusammengestellte Apparatenanordnung mit Saitengalvanometern und photographischer Registrierung, welche exaktere Messungen ermöglicht.

Durch diese neue Methode der Auswertung der Galvanometerschwankungen bei der Anordnung mit oder ohne Batterie ist festgelegt:

1. die Art der physikalischen Grundlage des Galvanometerausschlages, weil man durch diese Methode in der Lage ist, zu bestimmen, ob ein Galvanometerausschlag durch Änderung des Widerstandes oder der elektromotorischen Kraft entstanden ist;

2. das Maß dieser Änderung.

Es sind dadurch die bisher über die Entstehung des Phänomens in dieser Richtung bestandenen Zweifel behoben und die Anschauungen der Autoren, welche die Erscheinung lediglich als einen Ausdruck von Widerstandsänderungen betrachtet haben, widerlegt.

Man sieht also auf zentrale Vorgänge in den Elektrolyten des Körpers Verschiebungen eintreten, welche bedeutende Schwankungen in der Größe des Widerstandes und der elektromotorischen Kraft des durch den Körper geleiteten Stromes bewirken. Die größte Bedeutung für die Entstehung dieser Schwankungen kommt den Schweißdrüsen der Haut zu, es sind aber höchstwahrscheinlich auch andere Teile des peripheren vegetativen Apparates an derselben beteiligt.

Soweit man die bis jetzt gefundenen Tatsachen zu einem heuristischen Theorem vereinigen kann, läßt sich sagen, daß man Begleiterscheinungen psychischer Vorgänge, welche sich im peripheren vegetativen Organapparate abspielen, durch diese Methode einer genauen Messung zugeführt hat, und es ist bei der großen Bedeutung, welche man diesen peripheren Vorgängen als auslösenden Ursachen weiterer psychischer Abläufe beizumessen berechtigt ist, die Vermutung gestattet, daß man auf diesem Wege Erkenntnisse im Gebiete der Psychophysiologie des Nervensystems zu gewinnen in der Lage sein wird.

Diskussion:

Herr Sommer: Ein Haupterfordernis bei der weiteren Entwicklung der Methodik besteht in der Anwendung des Saitengalvanometers, das ich seit Jahren für diese Zwecke verwende. Der Spiegelgalvanometer hat infolge der Pendelbewegung des Spiegels beträchtliche Nachteile. Sodann liegt ein Hauptpunkt in der Beschaffenheit der Elektroden, um deren Verbesserung ich mich seit längerem bemüht habe, nachdem ich zuerst von den primitiven Methoden von Tarchanoff und Sticker ausgegangen war. Es zeigte sich bei systematischer Beobachtung der Berührungsflächen und des Druckes, mit dem die beiden Hände auf den Elektroden lagerten, daß man durch verschiedenen Druck der rechten und linken Hand die Stromrichtung umkehren konnte. Ich halte daher bei diesen Versuchen die Messung des Druckes, mit welchem die Finger aufruhen, für unbedingt erforderlich, gleichgültig, ob man im übrigen Spiegelgalvanometer oder Saitengalvanometer zur Registrierung der Erscheinungen anwendet. Durch die Tatsache, daß die Stromrichtung sich, je nach dem stärkeren Druck auf der rechten oder linken Seite, ändert, ist erwiesen, daß es sich um zwei Elektrizitätsquellen an den beiden Händen handelt, deren Wirkungen bei gleicher Beschaffenheit der Elektroden einander entgegengerichtet sind. Dies führt zu der von Fürstenau und mir gemachten Feststellung, daß die Haut eine bestimmte Stellung in der Spannungsreihe einnimmt, und daß man durch verschiedene Beschaffenheit der beiden Elektroden die Ströme, die an beiden Händen entstehen, in der gleichen Richtung leiten kann, wodurch eine außerordentliche Verstärkung der Ausschläge erfolgt. Bei dieser Methodik läßt sich durch Verbindung der Elektroden mit Druckmessung und genauer Messung der Oberfläche (bei Auflegen von Gummischeiben mit verschieden großen kreisförmigen zentralen Ausschnitten) genau zeigen, daß der Ausschlag entsprechend einerseits der Größe der Berührungsfläche, andererseits der Stärke des Druckes wächst. Es ergibt sich daraus in Übereinstimmung mit anderen Experimenten die große Bedeutung, welche die Ausdrucksbewegungen im Gebiet dieser hautelektrischen Erscheinungen haben. Ob neben diesen, welche die Verhältnisse der Berührungsfläche und des Druckes verwenden, noch andere Momente vorhanden sind, die bei den Erscheinungen mitwirken, ist dadurch weder bejaht noch verneint. Hierbei kommen neben den psychisch bedingten Veränderungen der Schweißsekretion und der Blutgefäßinnervationen theoretisch die Veränderungen des Leitungswiderstandes der Haut, infolge von psychischen Vorgängen, in Betracht, ohne daß ich für eine solche Annahme bisher einen experimentellen Beweis aus meinen Versuchen hätte finden können.

Herr Exner empfiehlt bei Anwendung dieser sehr schön ausgearbeiteten Methode, bei der sofort erkannt wird, ob eine Änderung des Galvanometerausschlages auf der Änderung von E oder von

W oder von E und W beruht, die Anwendung der unpolarisierbaren Elektroden.

Herr Wirth: Das Neue der Methode liegt teilweise in dem Wechsel der Stromverhältnisse, der vor allem bei der zweiten Anordnung mit höherer Geschwindigkeit bzw Frequenz geschieht. In der Darlegung der quantitativen Auswertung war nur von der elementaren Berechnung der Konstanten die Rede, die für konstante Stromverhältnisse gilt. Wie weit kommt bei der Anordnung die Selbstinduktion in Betracht, bzw. wurde diese überhaupt berücksichtigt?

Herr Albrecht: Die Druckmethode des Herrn Prof. Sommer wurde auch von mir angewendet, und ich kann ihre Resultate bestätigen, jedoch derselben nicht die Bedeutung beimessen, wie Prof. Sommer, weil die wesentlichen Resultate der Druckänderung Widerstandsschwankungen sind und dieselben nicht als alleiniger oder vorwiegender Faktor zur Entstehung des sog. Reflexphänomens angesehen werden können. Es ist aber vollinhaltlich der Anschauung Sommers beizustimmen, daß eine tunlichste Ausschaltung der möglichen Fehlerquellen anzustreben ist. In diesem Sinne sind die flüssigen Elektroden vorzuziehen.

Die Forderung nach unpolarisierbaren Elektroden, die Herr Hofrat Exner stellt, ist ebenfalls als Moment von Bedeutung für die Eliminierung von Fehlern zu berücksichtigen.

Zur Lehre von den Bewegungsvorstellungen.

Von **Lillien j. Martin.**

Der letzte Zweck meiner Untersuchung geht darauf aus, über die Bewegungsvorstellungen (d. h. Vorstellungen, aus denen Bewegungen hervorgehen) Tatsachen zu sammeln, die dazu dienen könnten, Theorien zu prüfen, die in der Psychiatrie als Erklärungen geläufig sind. Die Richtung der Versuche, die hier mitgeteilt werden sollen, wurde durch gewisse Annahmen bestimmt, die die Verfasserin in Worten von Müller und Schumann in ihrer Arbeit in Pflügers Archiv, „Über die psychologischen Grundlagen der Vergleichung gehobener Gewichte“ (Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol., 45, 1889, S. 90), findet.

Kinästhetische Vorstellungen sind auf drei verschiedene Arten studiert worden; nach der Methode des Vorstellens (Methode A),

nach der Methode der vorangehenden Vorstellungen (Methode B) und nach der Methode des Erinnerns (Methode C).

Um die Bewegungsvorstellungen zu untersuchen, sind diese drei Methoden von uns gewöhnlich zu einer einzigen, der Kombinationsmethode, verbunden worden. Die Unterabteilungen dieser Kombinationsmethoden A, B und C entsprechen den obigen Methoden A, B und C. 20 Bewegungen sollten ausgeführt und vorgestellt werden, z. B.: erheben Sie sich von Ihrem Stuhle und stehen Sie! usw.

Folgende Schlüsse können aus der Tabelle gezogen werden:

1. Die Zahl, Stärke und Art der Bewegungsvorstellungen sind eine Funktion der angewandten Methode. Die Ergebnisse zeigen überall, daß keine der drei Methoden A, B und C ohne sorgfältige Überlegung für eine andere beim qualitativen wie beim quantitativen Studium der Bewegungsvorstellungen eintreten kann; denn die Wahl jeder einzelnen bringt nicht nur die Beschränkungen mit sich, die durch die Methode selbst bedingt sind, sondern beeinflußt auch die Versuchsperson, in ihrer Art zu reagieren. Aus unseren Ergebnissen scheint zu folgen, daß, genau genommen, die B-Methode die einzige ist, aus der man beim Studium der Vorstellungen, die Bewegung hervorrufen, gültige Schlüsse ziehen kann.

2. Die Stärke und Zahl der Bewegungsvorstellungen sind bei den drei verschiedenen Untermethoden eine Funktion der Individualität.

3. Die Zahl und Stärke der verschiedenen Arten der Bewegungsvorstellungen sind eine Funktion des Gedächtnistypus.

4. Die Zahl und Stärke der Bewegungsvorstellungen sind eine Funktion des angewandten Untersuchungsstoffes.

5. Die vorangehenden Vorstellungen sind notwendig für willkürliche Bewegung, aber ihre Stärke und Zahl nimmt mit der Übung ab, das heißt in dem Maße, als die Bewegung unwillkürlich und automatisch wird.

6. Die kinästhetischen Vorstellungen sind zweifellos die leitenden Bewegungsvorstellungen; aber sie sind nicht die einzigen, die Bewegungen hervorrufen.

7. Zwischen den Bewegungsvorstellungen gibt es etwas wie Vertretung oder Ergänzung.

8. Die Vorstellungen, die sich auf eine Bewegung beziehen, sind annähernd gleich und folgen der Anordnung der Empfindungen, die mit der entsprechenden Bewegung verbunden sind.

9. Die Ergebnisse zeigen, daß die optischen Vorstellungen fast ausnahmslos bei geschlossenen Augen stärker sind.

Die Ergebnisse bestätigen nicht ganz und gar die Behauptungen von Müller und Schumann in ihrer Theorie. Wenn ihre Theorie aufrecht erhalten werden soll, so wird es notwendig sein, eine Behauptung hinzuzufügen, daß nämlich die besondere Art der in Frage stehenden Bewegungshemmungen nur Personen befällt, deren optischen Vorstellungen stärker sind, wenn sie die Augen öffnen und das betreffende Glied ansehen, als wenn sie die Augen geschlossen halten.

Visuelle Auffassungstypen[1]).

Von **Otto Lipmann.**

(Mit einer Figur.)

Wir sollten nicht einen visuellen Typus dem auditiv-motorischen gegenüberstellen, sondern wir haben wohl besser mehrere visuelle Typen zu unterscheiden, je nachdem welche der verschiedenen optischen Qualitäten — Farbenton, Sättigung, Helligkeit, Größe, Lage — vorwiegend oder am besten aufgefaßt werden.

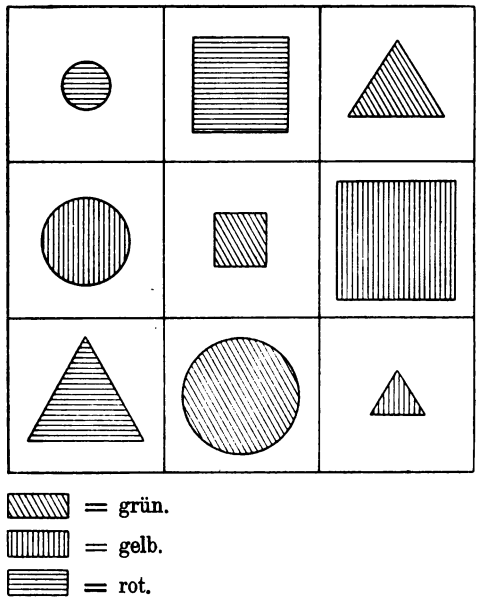
Wenn wir ein Bild betrachten, so steht für die meisten Menschen wohl zunächst sein Inhalt, der Gegenstand, den es darstellt, im Vordergrunde des Interesses, und diese Auffassungsweise beherrscht jedenfalls alle anderen sonst möglichen. Wenn wir also Auffassungsunterschiede nachweisen wollen, so sehen wir am besten — so wie man es bei der Untersuchung des assoziativen Gedächtnisses getan hat — von sinnvollen Beziehungen tunlichst ab.

Bevor ich Ihnen meine Versuche schildere, gestatten Sie mir, daß ich Sie zu einem kleinen Selbstbeobachtungsexperiment auffordere: wenn Sie diese Tafel (vgl. Figur) betrachten und einzuprägen versuchen, so werden Sie sich bei der Auffassung sehr verschieden verhalten können. Der eine wird die einzelnen Bilder als Ganze beachten und dabei entweder sukzessiv vorgehen oder etwa bestimmten, durch Farbe, Form oder Größe gegebenen Linien folgen (gruppenweise Auffassung). In beiden Fällen wird auch die Stelle des Bildes mitbeachtet. Anderen werden nur einzelne Bilder aus

---

[1]) Die ausführliche Publikation erfolgt in der Zeitschrift für angewandte Psychologie und psychologische Sammelforschung.

irgend welchem Grunde besonders auffallen, die dann ohne Beachtung der Lokalisation eingeprägt werden. — Eine von dieser Komplexauffassung verschiedene ist diejenige bei der — durch bewußte oder unbewußte Abstraktion — eine oder auch zwei Qualitäten hervorgehoben werden. Auch hier kann die Einprägung sukzessiv vonstatten gehen. Besonders wird dies dann der Fall sein, wenn die Farben-, Formen- oder Größenbezeichnungen an Stelle der optischen Elemente treten. Ob ein besonderes Interesse für diese oder jene Qualität vorliegt, wird sich auch in diesem Falle auditiv-motorischen Lernens darin zeigen, daß etwa nur die Farbenworte („rot" usw.) oder die Form-



$^1/_{20}$ natürlicher Größe.

und Größenbezeichnungen („kleines Dreieck" usw.) gelernt werden — Auch beim bloßen Beachten einzelner Qualitäten springen manchem Beobachter besondere Anordnungslinien in die Augen, die eine gruppenweise Zusammenfassung nahelegen. Im vorliegenden Falle bemerkt z. B. der eine die aus den grünen Bildern, der andere die aus den Kreisen, der dritte die aus den großen Bildern bestehenden Rösselsprungfiguren. Von diesen beiden Arten des Auffassens einzelner Qualitäten unterscheidet sich eine dritte dadurch, daß hier die Lokalisation unbeachtet bleibt. Der Beobachter bemerkt nämlich ausschließlich die gesetzmäßigen Be-

ziehungen — oder wenigstens einige — zwischen den einzelnen Bildern: daß jede Farbe dreimal vorkommt, daß jede Form in drei verschiedenen Größen und Farben vertreten ist u. dgl. mehr.

Ich hoffe, daß Sie sich davon überzeugt haben, daß dieser einfachen Aufgabe gegenüber in der Tat ein sehr verschiedenes Verhalten möglich ist. Es fragt sich nun, ob diese Verschiedenheit der Verhaltungsweisen eine typisch verschiedene ist, d. h. ob dieselbe Person sich ähnlichen Aufgaben gegenüber immer in derselben Weise verhalten wird. Ich denke, daß Sie auch dafür in Ihrer Selbstbeobachtung gewisse Anhaltspunkte gefunden haben werden. Es wird manchen von Ihnen z. B. sehr unwahrscheinlich vorgekommen sein, daß jemandem die durch Figuren gleicher Größenklasse gebildeten Anordnungslinien auffallen könnten. Andere werden sich wundern, daß man sich die Einzelbilder merken, aber ihre Lokalisation unbeachtet lassen könne. Aus dieser Verwunderung können Sie ersehen, daß Verhaltungsweisen, die dem einen die natürlichen sind, dem anderen außerordentlich fern liegen, und dies ist es ja, was wir als „typische Verschiedenheit" bezeichnen.

Die Aufgabe meiner Experimente war es nun, für diese zunächst theoretisch aufgestellten, dann größtenteils auch durch Selbstbeobachtungsangaben sichergestellten Auffassungsverschiedenheiten einen objektiven, womöglich zahlenmäßigen Ausdruck zu finden. Ich habe dabei, wie Sie bereits bemerkt haben werden, von der eventuellen Konstatierung eines Helligkeits-, Sättigungs- und Farbentontypus (sit venia verbo) abgesehen. Die Versuche bestanden darin, daß der Versuchsperson eine Tafel gleich der hier abgebildeten — nur etwa 20mal größer, etwa 3/4′ lang — gezeigt wurde. Dann hatte sie aus 27 ihr vorgelegten Einzelbildern die neun in dem Muster enthaltenen herauszusuchen und in ein leeres Schema dem Muster entsprechend einzuordnen. Die 27 Vergleichsfiguren bilden die vollständige Serie der Kombinationen der vorkommenden drei Farben, Formen und Größen.

Eine erste Versuchsreihe, bei der etwa 20 vorwiegend psychologisch geschulte Erwachsene als Versuchspersonen fungierten, hatte hauptsächlich den Zweck, festzustellen, ob es möglich sei, durch objektive Resultate den Selbstbeobachtungsbefund zu bestätigen. Dies kann im allgemeinen als gelungen bezeichnet werden. Eine andere Frage jedoch mußte hier offenbleiben, nämlich die, ob die konstatierte Verhaltungsweise eine für die betreffende Versuchsperson typische, konstante sei. Die Fragen, die bezüglich der

Selbstbeobachtung an die Versuchsperson gerichtet werden mußten, bringen es mit sich, daß die Versuchsperson auf Verhaltungsweisen aufmerksam wird, die ihr von Natur aus fern liegen — daß sie überhaupt die Methode durchschaut. So konnten hier die Versuche nicht wiederholt werden.

Diese Lücke wurde durch eine zweite Reihe von Versuchen ausgefüllt, die Herr Lehrer Rinck an etwa 300 Schulmädchen vornahm. Mit jedem Kinde wurden zweimal ähnliche Versuche veranstaltet. Trotzdem die Übung bei dieser für die Kinder ja gänzlich neuen Aufgabe schon bei einmaliger Wiederholung offenbar eine große Rolle spielt, konnte doch bemerkt werden, daß die Verhaltungsweise im großen ganzen in beiden Versuchen wesentlich dieselbe geblieben war. Im übrigen sollte diese zweite Versuchsreihe Material für statistische Untersuchungen beschaffen, von deren Resultat ich hier noch nichts mitteilen kann.

Die Art und Weise der Typusbestimmung auf Grund des objektiven Resultates erörtere ich kurz an der Hand einiger Beispiele.

— — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

Bevor ich schließe, möchte ich noch auf eins kurz hinweisen: die Zugehörigkeit zum Form- oder Farbentypus ist wohl für den bildenden Künstler von besonderer Wichtigkeit. Für wen die Farbe das Wesentliche an den Dingen ist, der wird nicht leicht Schwarz-Weiß-Künstler werden. Auch kunsthistorisch scheint mir dies eine besondere Betrachtungsweise zu erfordern: Einer Ausführung Liebermanns[1]) zufolge würde Raffael dem Formentypus, Tizian dem Farbentypus, Rembrandt dem Helligkeitentypus zuzurechnen sein.

Diskussion.

Herr Twardowski fragt, ob bei der Bearbeitung der Resultate nicht auch darauf gesehen würde, auf welchen der neun Felder die zahlreichsten richtigen und zahlreichsten falschen Reproduktionen stattfinden. Von den vier vorgewiesenen Reproduktionsfällen z. B. entfallen auf das erste Feld drei richtige, auf das zweite nur mehr zwei richtige Reproduktionen.

Herr Cohn. Beim Lokalisationstypus scheint mir nötig, zweierlei zu unterscheiden: ein Lokalisieren durch abstraktes, reihenweises Auswendiglernen und ein unmittelbares, anschauliches Zusammenfassen der Einzelfiguren zu einer Gesamtgestalt.

Man muß unterscheiden zwischen Typen des Verhaltens bei einem Versuche und Typen des dauernd charakteristischen Ver-

[1]) M. Liebermann, Die Phantasie in der Malerei. Die neue Rundschau 1904, 1, S. 375—377.

haltens einer Person. Die letzteren festzustellen, bedarf es der Prüfung derselben Person durch verschiedene Methoden, da bei Wiederholung des gleichen Versuchs eine zufällige Einstellung, die festgehalten wird, einen Individualtypus vortäuschen kann.

Herr v. Hornbostel. Es wäre vielleicht möglich, auch durch Variation der Expositionszeit verschiedene Typen festzustellen. Ich habe als Vp. bemerkt, daß man bei etwas längerer Lernzeit (eine Minute) schon anfängt nachzugrübeln, leicht verwirrt wird und jedenfalls zu memorieren sucht (etwa akustisch-motorisch).

Herr Deuchler. Eine Verbesserung der Methode scheint mir außer der Verkürzung der Expositionszeit die Einführung einer bestimmten Vorschrift für das Verhalten der Versuchsperson zu sein. Dadurch würde sich das Problem zunächst auf einfachere Prozesse beschränken, und diese wären einer genaueren Analyse fähig; es würden in diesem Fall nur die Faktoren, die im anschaulichen Bild begründet sind, zur Geltung kommen.

Herr Guttmann. Die Farben der Lipmannschen Tafel sind so gewählt, daß auch Personen mit Anomalien des Farbensinnes sie erkennen können. Es besteht also die Möglichkeit, daß derartige Personen, wissentlich oder unwissentlich, nach anderen als den vom Vortr. beabsichtigten Kriterien ihre Aufmerksamkeit einstellen. Dann kommt dies Moment, das auf der Anomalie des Farbensinns beruht, zu Unrecht auf das Konto eines visuellen Typus.

Herr Marbe führt aus, daß die Lehre von den Typen in der Psychologie ganz allgemein so aufzufassen sei, daß die Typen bestimmte Fälle darstellen, an deren Hand wir uns über die ungeheure Mannigfaltigkeit der einzelnen Erscheinungsweisen orientieren. Wie wir etwa von gutem und schlechtem Wetter reden und unter diesen Begriffen alle möglichen Verhältnisse zusammenfassen, so dürften wir auch an der Hand der von uns Psychologen aufgestellten Typen eine große Zahl von im einzelnen differierenden Verhältnissen zusammenfassen müssen.

Herr Ach. Die Typenunterscheidung hat auf phänomenologischem Gebiete nur geringe Bedeutung, doch muß ihr nach der Seite der Charakterologie und des Temperamentes, sowie überhaupt auf dynamisch-psychologischem Gebiete eine besondere Stellung eingeräumt werden. Was die Untersuchungen des Herrn Vortragenden betrifft, so ist im Gegensatz zu vorausgegangenen Bemerkungen hervorzuheben, daß die Methode insofern Schwierigkeiten in sich schließt, als für eine exakte experimentelle Behandlung die Zahl der variabeln Bedingungen zu groß ist.

Herr Wirth. 1. Die Methode des Herrn Vortragenden ist nicht neu, sondern besitzt bereits eine ziemliche historische Entwicklung. Es handelt sich um die experimentelle Analyse der Abstraktion (bzw. der Aufmerksamkeit) im allgemeinen, mit optischem Material. Alles, was dort sich als zweckmäßig erwies, konnte in der nämlichen Exaktheit auf die Probleme der differentiellen Psychologie angewandt werden. Dagegen erscheint das Verfahren, wie

es der Herr Vortragende schilderte, sogar noch als ein relativ primitives.

2. Ich muß einfach auf die Literatur verweisen, brauche hier nicht pro domo zu sprechen und erinnere nur an die Arbeiten des Würzburger Institutes. Spielte doch z. B. in Külpes Arbeit gerade auch Farbe und Gruppierung eine Hauptrolle.

Herr Lipmann. Die Tendenz meiner Versuche war weniger eine psychologische als eine psychographische. Ich wollte durch eine möglichst einfache Methode der Frage nähertreten, wie die Menschen sich den verschiedenfarbigen, verschieden großen und verschieden geformten Eindrücken des täglichen Lebens gegenüber verhalten. Eine weitere Vereinfachung der Methode für diese Fragestellung erschien mir nicht angängig. Andererseits habe ich aus demselben Grunde auf speziellere Instruktionen der Versuchsperson, z. B. Unterdrückung auditiv-motorischen Lernens, verzichten zu müssen geglaubt.

Ich habe eine weitere Methode ausgearbeitet, die denselben Zweck wie die hier mitgeteilte auf einem anderen Wege verfolgt. Doch erscheint sie mir noch zu unfertig, als daß ich hier schon Näheres über sie mitteilen möchte. Soweit Resultate, die mit ihr erzielt wurden, vorliegen, führte sie zu einer Bestätigung der mit der mitgeteilten Methode erzielten Typenbestimmung.

Für statistische Untersuchungen, z. B. über die Verteilung der Aufmerksamkeit, muß ich auf die Publikation der Ergebnisse der Massenversuche verweisen.

Für Literaturnachweise bin ich sehr dankbar. Ich selbst habe in der Literatur keine der meinigen entsprechende Fragestellung gefunden und auch geglaubt, vorhandene Methoden, z. B. die der Würzburger Arbeiten von Külpe und Grünbaum, für meine Fragestellung nicht verwenden zu können.

Bemerkungen zur Frage nach der Vererbung erworbener psychischer Eigenschaften.

Von **Sigm. Exner.**

Vor allem muß ich um Entschuldigung bitten, daß ich, wenn auch nur ganz kurz, über ein Thema spreche, zu dem ich eigentlich nichts Neues zu bringen habe. Wenn ich es tue, so geschieht es, weil die Experimente, um die es sich handelt, in Publikationen beschrieben wurden, welche dem Psychologen nicht leicht zugänglich sind, und weil diese Fragen von der größten Bedeutung für

die Beurteilung von Problemen der Ethik, der Erziehung und fast des ganzen psychischen Lebens sind.

Bekanntlich spinnt sich seit Jahrzehnten eine wissenschaftliche Kontroverse über die Frage hin, ob im Leben eines Individuums erworbene Eigenschaften überhaupt auf die Nachkommenschaft vererbt werden, oder ob die Keimplasmen, aus welchen sich ein neues Individuum entwickelt, Träger nur jener Eigenschaften sind, die sie selbst von ihren Voreltern ererbt oder durch zufällige Variation erhalten haben. Als Vertreter der letzteren Lehre kann Weismann in erster Linie genannt werden, während unter den Vertretern der Anschauung, daß sich auch erworbene Eigenschaften vererben, Herbert Spencer durch die Entschiedenheit seiner Meinung besonders hervortritt.

Es hat nur dann ein biologisches Interesse, über Vererbung oder Nichtvererbung erworbener Eigenschaften zu diskutieren, wenn man das Problem in folgende Form bringt: jedes neue Individuum der höheren Tiere und der Menschheit entsteht durch Verschmelzung zweier zelliger Elemente, der männlichen und der weiblichen Keimzelle. Diese beiden leben, nachdem sie sich vom elterlichen Organismus losgelöst und eventuell vermehrt haben, in dem neuen Individuum noch fort, während die anderen Zellen, aus denen das Individuum aufgebaut war (beim Tode der Eltern), schon abgestorben sein können. Man bezeichnet die langlebigen Zellen als „Keimplasma“ und stellt sie den kurzlebigen, den „Somazellen“, gegenüber. Die Frage lautet dann: Können irgend welche Ereignisse, welche sich an den Somazellen eines Individuums abspielen oder abgespielt haben, modifizierend auf sein Keimplasma als des Trägers der vererbbaren Eigenschaften einwirken?

Hierbei ist zu bemerken, daß den Somazellen nicht die Keimzellen, sondern das Keimplasma gegenübergestellt ist, denn es könnten jene Einwirkungen auch stattgefunden haben, ehe sich die in Betracht kommenden Keimzellen als solche ausgebildet haben, in welchem Falle aber das Keimplasma als ideel in den Mutterzellen der künftigen Keimzellen enthalten gedacht wird; ferner, daß es sich um Einwirkungen auf das Keimplasma handelt, nur insofern dasselbe der Träger der Vererbung ist, denn daß andere Einflüsse obwalten können, wie z. B. Schädigungen oder besonders reichliche Ernährung, welche durch das Soma vermittelt werden, ist selbstverständlich.

Der Streit um die Beantwortung unserer Frage würde nicht

schon so lange Zeit währen, wenn die Gründe für und wider, so zahlreich sie von beiden Seiten erbracht wurden, nicht doch noch immer eine andere Deutung zuließen. Wenn es mir auch schon lange als wahrscheinlich erschien, daß die Vererbung erworbener Eigenschaften existiert, und ich schon vor vielen Jahren bei einer Diskussion dieser Fragen in der Gesellschaft der Ärzte zu Wien die eigene Erfahrung anführen konnte, daß ein junger Jagdhund, zum ersten Male aufs Feld geführt, nach dem ersten Schusse mit vollem Eifer nach dem gar nicht gefallenen Feldhuhn suchte, woraus hervorgeht, daß seit der Erfindung des Schießpulvers die Bedeutung des Knalles in das Gedächtnis der Vorstehhunde übergegangen ist, so haben mich doch erst gewisse Versuchsreihen aus den letzten Jahren vollkommen überzeugt, und unter diesen in erster Linie die experimentell erzeugte Modifikation psychischer Eigenschaften. Deshalb erlaube ich mir in dieser Versammlung von solchen Versuchen zu sprechen, auch wenn wir genötigt sind, zu einer recht niedrigen Stufe der Psyche herabzusteigen.

Schon aus dem Jahre 1885 stammt ein Versuch von Marie von Chauvin[1]) an den Jungen eines künstlich herangezogenen Amblystoma. So benennt man die Landform jenes Molches, dessen Wasserform Axolotl heißt. Ich erinnere daran, daß es zahlreiche Spezies von Molchen gibt, die ihre Eier in das Wasser absetzen, in dem auch die aus denselben auskriechendeu Jungen leben, dementsprechend durch Kiemen atmen, kurz eine fischähnliche Lebensweise führen. Erst allmählich bilden sich in ihnen die Lungen aus, schwinden die Kiemenbüschel, und dann pflegen sie ans Land zu steigen und weiterhin als Landtiere zu leben. Der Axolotl entspricht dem Stadium des Wasserlebens, verbleibt aber auf demselben, wird im Wasser geschlechtsreif und ist als Aquariumtier in dieser Form seit unzähligen Generationen in Europa gezüchtet. M. v. Chauvin ist es nun gelungen, solche Axolotl, indem sie gewisse Temperaturen auf sie einwirken ließ und ihnen in einem bestimmten Entwicklungsstadium das Wasser entzog, zu Landtieren umzugestalten, als welche sie sich durch nichts unterschieden von jener in der Heimat der Axolotl vorkommenden Molchart, die man Amblystoma zu nennen pflegt. Was für uns nun in Betracht kommt, ist, daß es ihr auch gelang, einen solchen durch Kunstgriffe zu einem Amblystoma umgewandelten Axolotl zur Fortpflanzung

[1]) Zeitschrift f. wiss. Zoologie, Bd. XLI, S. 386.

zu bringen und zu beobachten, daß sich aus den in normaler Weise in das Wasser abgesetzten Eiern zwanzig Junge entwickelten, die sämtlich in einem gewissen Entwicklungsstadium das Wasser verließen und zu Landtieren wurden, und zwar unter Umständen, unter denen die Jungen eines nicht zwangsweise zum Landtiere gemachten Axolotl niemals das Wasser verlassen hätten.

In der letzten Zeit hat P. Kammerer[1]) sich um die Klärung der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften dadurch in hohem Grade verdient gemacht, daß er analoge Versuche an drei heimischen Tieren, dem Feuersalamander (Salamandra maculosa), dem Alpensalamander (Salamandra atra) und der Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans) ausführte. Ersterer legt seine Eier in das Wasser ab, und seine Jungen haben zunächst den Charakter der Wassermolche; der Alpensalamander bringt auf dem Lande lebende Junge zur Welt, die Geburtshelferkröte legt auf dem Lande Eierschnüre, die sich das Männchen, nachdem es sein Sperma darüber ergossen, um die Beine schlingt und so lange mit sich herumträgt, bis die Jungen eine verhältnismäßig fortgeschrittene Entwicklungsstufe erreicht haben. Erst dann begibt sich das Männchen in das Wasser, wo die Jungen die Eihülle sprengen und nun ein Wasserleben führen, das erst da beginnt, wo dasselbe bei anderen Fröschen und Kröten sich dem Ende zuneigt. Letztere legen bekanntlich ihre Eier direkt in das Wasser ab, wo sie auch befruchtet werden und sich ohne jede Brutpflege entwickeln. Es gelangen nun Kammerer folgende Versuche: durch Erhöhung der Temperatur gewöhnte er seine Geburtshelferkröten an das Wasserleben, sie begatteten sich im Wasser und legten daselbst auch die Eier ab. Da die Eischnüre im Wasser an den Hinterbeinen des Männchens nicht hafteten, entfiel auch die Brutpflege, während andererseits dies die Entwicklung der Jungen nicht verhinderte. Für uns ist nun wieder von Bedeutung, daß solche männliche Jungen, nachdem sie geschlechtsreif geworden sind, zur Brunstzeit das Weibchen nicht wie die ursprünglichen Geburtshelferkröten auf dem Lande, sondern im Wasser aufsuchen, und der ganze Fortpflanzungsakt sich wie bei den gewöhnlichen Froschlurchen, und wie es bei den Voreltern dieser Individuen gezwungenerweise geschehen ist, im Wasser ab-

[1]) Vergl. Vererbung erzwungener Fortpflanzungsanpassungen. Arch. f. Entwicklungsmechanik, Bd. XXVIII, Heft 4, wo auch frühere Publikationen rekapituliert werden.

spielt. Ähnliches konnte Kammerer bei den beiden Salamanderarten erreichen, indem er die Fortpflanzungsweise des Feuersalamanders dem Alpensalamander aufzwang und umgekehrt. Hier interessiert uns wieder in erster Linie, daß ein Alpensalamander, der im Wasser geboren wurde, nachdem er die Geschlechtsreife erlangt hatte seine Jungen im Wasser zur Welt brachte, und diese mehr als einen Monat als Wassertiere lebten, ehe sie aufs Land krochen, während die Enkel eines an das Landleben gewöhnten Feuersalamanders das Wasser schon nach neun Tagen verließen im Gegensatze zu den normalen Feuersalamandern, bei denen dies erst einige Monate nach der Geburt geschieht.

Kammerer, dessen vortrefflichen Ausführungen ich hier folge, erinnert auch an Versuche von A. Pictet[1]): gewisse Schmetterlingsraupen (Ocneria dispar), deren natürliches Futter aus weichen Blättern (Nuß) bestand, wurden gezwungen, harte Blätter (Eiche) einer anderen Pflanzenart zu fressen. Die aus diesen Raupen gezogenen Schmetterlinge erzeugten eine Generation von Raupen, die sofort bereitwillig die harten Blätter aufnahm. Schröder[2]) benutzte die Eigentümlichkeit der Raupen einer Motte (Gracilaria stigmatella), die Spitzen der Weidenblätter einzurollen, um sich dadurch ein Gehäuse für die Puppen zu gestalten, zu folgendem Versuche: wenn den Raupen nur Blätter geboten werden, an denen die Spitzen abgeschnitten sind, so entschließen sie sich, den Seitenrand der Blätter einzurollen. Eine dritte Generation so behandelter Raupen, auf einem normalen Weidenstrauch herangezogen, enthielt schon mehrere Exemplare, die zur Beherbergung ihrer Puppe nicht mehr die Spitze, sondern den Seitenrand des Blattes einrollten.

Aus den geschilderten Versuchen ist zu entnehmen, daß Handlungen der Tiere, die wir zu den sogenannten willkürlichen und bewußten zu rechnen pflegen, in einigen, ja in einer Generation durch Vererbung modifiziert werden können. Psychologisch analysiert, könnte man sagen, der Anblick des Wassers, der in früheren Generationen in der Geburtshelferkröte oder im Alpensalamander unter gleichen Umständen keine Lustempfindung ausgelöst hat, tut dies jetzt und veranlaßt ihn, ein Bad zu nehmen, bis die Brut abgesetzt ist; die Tast- oder Geschmacksempfindung der Schmetterlingsraupe war in früheren Generationen beim Kauen der harten

[1]) Mem. de la soc. de Physique et de Histoire naturelle de Géneve, Bd. XXXV, 1905 (zit. nach Kammerer).

[2]) Verhandl. d. deutschen zoolog. Gesellschaft 1903 (zit. nach Kammerer).

Blätter mit einem Unlustgefühl betont, jetzt ist sie das nicht mehr, früher hat sie die Willkürbewegungen ihrer Freßwerkzeuge bei diesem Geschmack eingestellt, jetzt frißt sie munter weiter; die Mottenraupe der früheren Generationen, an den Rand des Blattes gelangt, ist daran weitergekrochen, bis sie die Spitze erreicht hat; jetzt beginnt sie ihre komplizierte Tätigkeit des Einrollens und Einspinnens ohne das Lustgefühl des Weiterkriechens zu empfinden.

Man kann sagen, es sind nur Instinkte, die da modifiziert worden sind. Aber hüten wir uns davor, durch Worte irregeleitet zu werden. Alle Instinkte beruhen wesentlich auf der Gefühlsbetonung von Empfindungen, Vorstellungen und Handlungen. Lust- und Unlustgefühle sind doch wohl psychische Phänomene. Die Liebe der menschlichen Mutter zum Kind beruht auch auf Instinkt, ist aber eine psychische Erscheinung.

Was nun immer Lust- und Unlustgefühle in ihrem Wesen seien, sicher ist, daß sich während ihres Auftretens Vorgänge im Zentralnervensystem abspielen, die, wie wir aus Erfahrungen am Menschen und an höheren Tieren wissen, zur zentralen Erregung gewisser Nervenbahnen führen. Solche zentrale Vorgänge sind auch bei den niederen Tieren vorhanden. Die geschilderten Experimente lassen also keinen Zweifel, daß die Handlungen, zu welchen die Eltern genötigt waren, und welche auf Vorgängen beruhten, die sich im zentralen, im peripheren Nervensystem, in der Muskulatur usw., also in den Somazellen, abgespielt haben, auf das Keimplasma derselben, das als solches sicher weder bei den Empfindungen noch den Bewegungen irgendwie beteiligt war, einen Einfluß ausgeübt haben; dieselben haben das Keimplasma als Träger der vererbbaren Eigenschaften in dem Sinne beeinflußt, daß der Nachkomme sich freiwillig so benimmt, wie der Vorfahre sich gezwungen benommen hat. Es liegt also Vererbung erworbener Eigenschaften vor; und gerade weil es sich hier um Vorgänge im Zentralnervensystem handelt, welche modifizierend auf das noch nicht einmal in einer bestimmten Zelle abgegrenzte (bei den Insektenlarven), sondern nur ideel in einer Zelle enthaltene Keimplasma wirken, sind diese Versuche so lehrreich und, wie mir scheint, eindeutig. Sie gewinnen an Gewicht durch ihre Beziehung zur Psyche, denn, ob erworbene Eigenschaften derselben vererbt werden können, ist eine fundamentale Frage, die auch für eine hochstehende Psyche beantwortet ist, wenn ihre Beantwortung bei einer niedrigstehenden gelang.

Diskussion.

Herr Stern weist kurz darauf hin, daß das Problem der Vererbung psychischer Eigenschaft auch beim Menschen viel mehr als bisher studiert werden sollte, wobei allerdings ganz andere Methoden als beim Tier Anwendung finden müßten. Da man nicht, wie beim Tier, experimentell die Milieubedingungen wechseln kann, muß man solche Fälle studieren, in welchen das Schicksal die Milieubedingungen geändert hat. Ferner macht er auf die Dienste aufmerksam, die das Psychographieschema und die Czrellitzersche Sippschaftstafel dem Studium des Vererbungsproblems leisten kann.

Frau Hösch-Ernst. Es fragt sich, ob es sich bei den angeführten Beispielen Herrn Prof. Exners nicht eher um ein Hervorlocken latenter Eigenschaften, als um erworbene Eigenschaften handelt. Das Wassertier kann nur deshalb zum Landtier werden, weil es einer Familie angehört, welche beide Eigenschaften hat. Der Schmetterling, der sich von weichen Blättern nährt, würde die harten Blätter nicht nehmen und verhungern, falls seine Vorfahren oder Familienangehörigen nicht beide Arten zu assimilieren vermöchten. Er wählt nur die weichen, weil sie ihm angenehmer sind, nimmt aber auch die anderen. Seine Jungen sind in der Wahl weniger einseitig, wegen der verschiedenen Bedingungen, denen sie in frühester Jugend künstlich ausgesetzt sind. Die Vererbung erworbener Eigenschaften ist durch diese Beispiele nicht genügend bewiesen, höchstens eine durch veränderte Umstände aufgedrängte Rückkehr zu früheren Eigenschaften und Gewohnheiten.

Fräul. Ephrussi. Ich möchte an die Ausführungen von Herrn Prof. Stern eine Bemerkung anknüpfen. Die Hauptschwierigkeit bei der Untersuchung der Frage nach der Vererbung psychischer Eigenschaften liegt, wie es bereits von Prof. Stern bemerkt wurde, darin, daß man nicht gut den Einfluß der Vererbung von dem des Milieus rein scheiden kann. Diese Schwierigkeit haben schon die früheren Forscher — ich erinnere an die Arbeiten von A. de Candoll und an diejenigen von Galton — zum Teil eingesehen, zum Teil aber übersehen, wie es z. B. in der neuen Arbeit von Heymans und Wiersma der Fall ist. Kann man aber bei den gewonnenen Resultaten den Einfluß des Milieus nicht ausscheiden, so haben die noch so mühsam gewonnenen Ergebnisse für die Entscheidung der Frage nach der psychischen Vererbung sehr geringen Wert. Wir sind nun leider nicht imstande, Experimente auf diesem Gebiete anzustellen, doch scheint es mir, daß es einige Fälle gibt, die bis zu einem gewissen Grade das Experiment ersetzen können. Ich meine die Fälle, wo die Kinder nicht von ihren Eltern, sondern gleich nach der Geburt von fremden Leuten erzogen werden, z. B. adoptiert werden. Der Psychologe, der die Frage nach der psychischen Vererbung verfolgt, sollte meiner Meinung nach auf diese Fälle ganz besonders sein Augenmerk richten.

Herr Elsenhans. Stellt man sich auf den Standpunkt Rickerts, nach welchem psychische Vererbung ausschließlich auf der physischen beruht, so resultiert sich die Frage nach der Vererbung erworbener psychischer Eigenschaften auf diejenige der physischen Vererbung. Aber auch wer der Frage einer Vererbung erworbener psychischer Eigenschaften eine selbständige Bedeutung zuerkennt und darum eine psychologische Untersuchung derselben für unerläßlich hält, wird bei der Unsicherheit unseres Wissens auf diesem Gebiete solche scharfsinnige Untersuchungen der Vererbung elementarer psychischer Eigenschaften von der physiologischen Seite her als wertvolle Anhaltspunkte begrüßen.

Herr Fick glaubt, daß Herrn Prof. Exners Schlüsse vollkommen zwingend sind und große Bedeutung haben für den Beweis eines materiellen Substrates für die psychischen Vorgänge. Denn der Übergang des psychischen Engrammes auf den Nachkommen läßt sich doch nur als ein Übergang eines materiellen Etwas, als eine Änderung im Chemismus des betr. Plasmas denken. Das „Individualplasma“ des Nachkommen, wie ich es genannt habe (His' Arch. f. Anat. und Entwicklungsgesch., 1906), muß eine Veränderung zeigen gegenüber dem Plasma der Tiere, deren Eltern nicht jenem Zwang unterworfen wurden. Ob dabei die neu vererbte Eigenschaft nur eine manifest werdende, phylogenetisch alte, latente Eigenschaft darstellt oder eine ganz neue, ist für die prinzipielle Bedeutung in der angedeuteten Richtung ganz gleichgültig.

Herr Guttmann. Gegenüber den Versuchen, die besonders von psychologischer Seite gemacht werden, die Vererbung psychischer (wie somatischer) Eigenschaften von den Eltern her zu erforschen, möchte ich auf die Literatur hinweisen, die von botanischer, zoologischer und entwicklungsgeschichtlicher Physiologie vorliegt, aus der hervorgeht, daß eine große Reihe beachtenswerter Autoren auf Grund zahlreicher Experimente die Ansicht vertritt, daß die Eltern überhaupt keine Eigenschaften direkt vererben, sondern daß die Großeltern über die nächste Generation hinweg der dritten Generation ihre charakteristischen Eigenschaften vererben.

Herr Exner bemerkt, daß er auf das Problem der materiellen oder immateriellen Grundlage der hier erwähnten psychischen Phänomene absichtlich nicht eingegangen sei, und daß er den Einwand, es handle sich bei den Amphibien um das Wiedererwecken latent gewordener Eigenschaften, nicht anerkenne, denn dieses Wiedererwecken würde ja auch nur das Resultat einer Beeinflussung des Keimplasmas durch die Somazellen sein können.

Fortgesetzte Untersuchungen über Anomalien des Farbensinnes.

Von **A. Guttmann.**

Dr. Alfred Guttmann (Wannsee-Berlin) berichtet über Fortsetzung seiner zuerst auf dem I. Kongreß im Jahre 1904 vorgetragenen Untersuchungen über Anomalien des Farbensinnes. Der erste Teil des Vortrages beschäftigt sich mit den sogenannten Extrem-Anomalen, die den eigentlichen Farbenblinden (den Dichromaten) sehr nahe verwandt sind. Vortragender legt dar, wie diese Verwandtschaft sich im einzelnen erweisen läßt, wie besonders die außerordentlich starke Herabsetzung der Unterscheidungsfähigkeit für viele Farben, das Überwiegen der Beobachtung von Helligkeits- und Sättigungsunterschieden, wo der Normale Farbenunterschiede bemerkt, und eine sehr schnelle Ermüdbarkeit gegen farbige Eindrücke diese Extrem-Anomalen zwischen die eigentlichen Anomalen (Farbenschwachen) und die Dichromaten (Farbenblinden) stellen. — Sodann berichtet Vortragender über weitere Versuche an den typischen Anomalen, die Nachbild[1]) und Kontrast betreffen. Während bekanntlich jedes farbige Feld ein negatives Nachbild liefert, wo also beispielsweise eine doppelfarbige rot- und grüngefärbte Scheibe ein doppelfarbiges grün- und rotgefärbtes Nachbild hervorruft, liegen die Verhältnisse bei den Anomalen anders und offenbar sehr verwickelt. Die obige Regel trifft nämlich bei ihnen für Pigmentfarben annähernd zu, gilt aber keineswegs bei Reizung mittels spektraler Lichter: hier lösen alle Farben von Rot an bis zum reinen Grün Nachbilder aus, die bläulich sind; erst vom Blaugrün an (bis zum Violett) sind die Nachbilder gelblich resp. rötlich. Hier zeigt sich also wiederum eine Analogie zur Sehweise des Dichromaten. Schließlich demonstriert Vortragender eine Versuchsanordnung, mit der es ihm gelungen ist, nachzuweisen, daß der gesteigerte Farbenkontrast der Anomalen, der besonders in theoretischer Beziehung, aber auch biologisch von großer Bedeutung ist, nicht im Zentrum der Empfindung, sondern im Auge selbst seinen Sitz haben muß.

[1]) Dieser Teil des Vortrages erscheint unter dem Titel „Anomale Nachbilder" in der Zeitschrift für Psychologie, Bd. LVII.

Zur Frage nach der strafrechtlichen Zurechnung.

Von **O. Kraus.**

Ein Mensch, der einen objektiv rechtswidrigen Tatbestand verwirklicht hat, ist im Hinblick auf diesen strafrechtlich „zurechnungsunfähig", wenn er zur kritischen Zeit sich in einem seelischen Zustande befand, der einen Grund bildet für eine Ausnahme von der Regel der Strafbarkeit.

Es ist daher zu erörtern, für welche Fälle die Strafe als Regel zu gelten hat.

Der Vortragende suchte daher vorerst zu zeigen, auf welche Weise und für welche Fälle aus der Rechtsschutzaufgabe des Staates die Bestrafungspflicht und die Strafbefugnis fließt.

Die psychologische Seite dieser Erörterungen läßt sich kurz[1]) folgendermaßen zusammenfassen.

Die Berechtigung der Strafandrohung steht und fällt mit der Richtigkeit der Annahme, daß sie geeignet ist, bei der überwiegenden Mehrzahl der Menschen Hemmungen einzuschalten, die im Vereine mit den ohnedies vorhandenen Widerstandsdispositionen im großen ganzen hinreichen, um zu verhindern, daß sich die Mehrzahl zu gewissen schädlichen Willensakten bestimmen (bzw. von gewissen nützlichen Willensakten ablenken) lasse. Bei jenen in der Minderheit befindlichen Menschen, bei denen sich der Gesamtkomplex der Widerstandsdispositionen zu schwach erweist, um das dem Gesetze unerwünschte Verhalten zu verhindern, ist die Strafe regelmäßig gerechtfertigt, weil — wenn nicht wenigstens der Versuch unternommen würde, bei diesen Menschen die etwa vorhandenen Widerstandsdispositionen, die in konkreto unzureichend waren, durch den Strafvollzug zu verstärken und die Widerstandskraft des Täters womöglich auf das Durchschnittsniveau zu heben — sowohl bei dem Täter, als auch insbesondere bei den übrigen Menschen die vorhandenen Widerstandsdispositionen geschwächt würden.

Ausnahmsweise — bei besonders schweren Fällen — verzichtet man darauf bei dem schuldigen Individuum die Einschaltung von Widerständen zu versuchen und begnügt sich, dafür zu sorgen, daß

[1]) In allem übrigen, insbesondere auch betreffs der Literatur, muß wegen Raummangel auf die in Vorbereitung befindliche Veröffentlichung des Vortrages verwiesen werden.

bei dem Gros der Menschen die Furcht vor dem Strafübel von ihrer hemmenden Wirkung nichts verliere (z. B. Todesstrafe). Eine Ausnahme von der Regel der Strafe überhaupt greift aber nur dort Platz, wo es sicher ist, daß die Strafe weder bei dem Individuum noch bei dem Gros der Menschen Widerstände einzuschalten vermag; denn dort verliert die Strafe Sinn und Berechtigung.

Das Musterbeispiel hierfür bietet die Überwältigung durch folternden Schmerz und dergleichen (sogenannter psychischer Zwang).

Indem die neue Strafrechtswissenschaft sich von richtigen, aber mißverstandenen Theorien des Zivilrechtes dazu verführen ließ, diesen Typus als Fälle des sogenannten überwiegenden, berechtigten Interesses aufzufassen, beraubte sie sich der Möglichkeit, zum Verständnis der übrigen Fälle der Zurechnungsunfähigkeit zu gelangen, zu denen, wie Aristoteles, so noch Kant und Feuerbach diesen Fall zählten.

Denn allen Fällen der Zurechnungsunfähigkeit aus Gründen der Alteration des Gemütslebens ist mit diesem gemeinsam, daß es sich um solche Zustände handelt, denen gegenüber, selbst Widerstandsdispositionen von durchschnittlicher moralischer Beschaffenheit, machtlos bleiben müßten.

Weder „die normale Bestimmbarkeit durch Motive", noch die „verminderte oder mangelnde Widerstandskraft", noch Geisteskrankheit oder Abnormalität schlechthin sind für die Zurechnungsunfähigkeit entscheidend; vielmehr sind die widerstandslosen Gewohnheitsverbrecher und die sogenannten „moralischen Idioten" in allen Kriminalfällen strafbar, wo Menschen mit normalen Widerstandsdispositionen nicht unterlegen wären. Psychische Abnormität, die in nichts anderem besteht als in der abnormalen Schwäche der Widerstandsdisposition, ist nicht Grund der Zurechnungsunfähigkeit. Dagegen ist Sonderung des Strafvollzuges, aus anderen Gründen unter Umständen angezeigt.

Was die Zurechnungsunfähigkeit aus Gründen intellektueller Natur anlangt, so besteht kein ernstlicher Streit darüber, daß ein Wesen, daß im kritischen Momente — selbstverständlich unverschuldeterweise — der erforderlichen Einsicht beraubt war, einen Mangel an Widerstandsdispositionen, der durch Strafe behoben werden könnte, nicht an den Tag gelegt hat.

Das Wesentliche der vorgebrachten Gedankengänge ist also, daß nach Ansicht des Vortragenden nicht strafbar ist, wer zur Zeit

des angeschuldigten Verhaltens entweder unfähig war, die Folgen seiner Willensimpulse in tatsächlicher oder rechtlicher Beziehung richtig zu beurteilen, oder sich sonst in einem geistigen Zustande befand, der erfahrungsgemäß allgemein geeignet ist, auf den Willen einen unwiderstehlich bestimmenden Einfluß in der Richtung des angeschuldigten Verhaltens auszuüben.

Den Schluß des Vortrages bildete der Versuch, die Vorzüge und Mängel der beiden entgegenstehenden Strafrechtsschulen hervorzuheben.

Diskussion.

Herr Ach. Unter gewissen Bedingungen, nämlich den Zuständen der vernünftigen Überlegung, besteht die Möglichkeit der freien Willensbetätigung, wie sich aus gewissen experimentellen Untersuchungen ergibt, mit deren Ausführung ich zurzeit beschäftigt bin.

Herr Elsenhans. Statt aller abstrakten Erörterungen über Willensfreiheit und Zurechnung, die ja viel zu weit führen würden, knüpfe ich nur an das von dem Herrn Referenten als typisch bezeichnete Beispiel an und frage: wenn der Gefolterte nun aus der Kraft noch stärkerer Motive heraus, z. B. der Vaterlandsliebe, standhaft blieb, ist er dann „zurechnungsfähig“ oder „unzurechnungsfähig“?

Herr Raimann. Gegenüber den so klaren und glatten Ausführungen des Herrn Vortragenden muß doch darauf hingewiesen werden, daß die Frage der strafrechtlichen Unzurechnungsfähigkeit auch vom Standpunkte des Psychiaters und Gerichtsarztes eine unlösbare ist. Mindestens hat man eine Lösung bisher nicht gefunden und es liegt meines Erachtens im Wesen der Sache, daß das Problem des Gesellschaftsschutzes durch keine neue Definition von Ausnahmeparagraphen, sondern nur durch Abwendung von der klassischen Strafrechtsschule gefunden werden kann.

Herr Dürr weist darauf hin, daß die Definition der Zurechnungsfähigkeit im Begriff des Normalen einen unbestimmten Begriff enthält.

Im Anschluß daran betont er, daß die Frage der Zurechnungsfähigkeit in erster Linie nicht vor das Forum der Psychologie, sondern vor das der Ethik gehört, wobei die Frage des Zusammenhangs zwischen Ethik und Psychologie unentschieden bleiben soll.

Die Psychologie kann die Entstehung der geltenden Rechtsgrundsätze erklären.

Wenn es sich aber darum handelt, das bißchen Recht zu reformieren, dann ist nicht die Psychologie, sondern die Ethik kompetent.

Herr Sommer. Es ist nötig, die Ausführungen des Vortragenden mit den Bestimmungen zu vergleichen, die einerseits in den geltenden österreichischen und deutschen Strafgesetzbüchern und in den vor nicht langer Zeit in beiden Reichen erschienenen Vorentwürfen der neuen Strafgesetzbücher enthalten sind. Die Leitbegriffe sind:

1. im § 51 des deutschen Reichsstrafgesetzbuches: Bewußtlosig-

keit oder krankhafte Störung der Geistestätigkeit und zwar mit der Beschränkung auf den „Zustand, durch welchen die freie Willensbestimmung ausgeschlossen war“;

2. im österreichischen Strafgesetzbuch, § 2:
   a) wenn der Täter des Gebrauches der Vernunft ganz beraubt ist,
   b) wenn die Tat bei abwechselnder Sinnenverrückung, zu der Zeit, da die Verrückung dauerte, oder
   c) in einer ohne Absicht auf das Verbrechen zugezogenen vollen Berauschung (§ 236 und § 523) oder einer anderen Sinnenverwirrung, in welcher der Täter sich seiner Handlung nicht bewußt war, begangen worden;
3. im Vorentwurf des deutschen Reichsstrafgesetzbuches, § 64: Geisteskrankheit, Blödsinn und Bewußtlosigkeit;
4. im Entwurf des österreichischen Reichsstrafgesetzbuches vom September 1909, § 3. Nicht strafbar ist, wer zur Zeit der Tat wegen Geistesstörung, Geistesschwäche oder Bewußtseinsstörung nicht die Fähigkeit besaß, das Unrecht seiner Tat einzusehen oder seinen Willen dieser Einsicht gemäß zu bestimmen.

Es handelt sich darum, die Ausführungen des Vortragenden mit diesen Begriffen zu vergleichen und zu bewerten. Das Wesentliche des Vortrages scheint mir in der Durchführung des Falles zu bestehen, daß der Täter durch irgend welche Umstände in einen Affektzustand gerät, in welchem jeder Normale zur Begehung der gleichen Handlung veranlaßt werden würde. Diese Art der Fragestellung behandelt unter sehr vielen anderen Fällen nur eine bestimmte, relativ seltene Gruppe von Straftaten und es erscheint mir bedenklich, aus dieser kriminal-psychologischen Einzelkonstruktion einen allgemeinen Begriff für die Strafgesetzgebung herzuleiten. Für die generelle Strafrechtbestimmung scheint mir eine Fassung, welche neben der Geisteskrankheit auch die Geistesschwäche und die vorübergehenden Zustände von Bewußtlosigkeit berücksichtigt, als die beste Lösung. Ein außerordentlich starker Affektzustand, wie ihn der Vortragende bei seinem Beispiel im Sinne hat, würde wohl ohne Schwierigkeit als Störung des Bewußtseins im weiteren Sinne aufgefaßt werden können. Die nach meiner Meinung wünschenswerte Formulierung liegt in einer richtigen Verbindung der in dem deutschen und österreichischen Vorentwurf gegebenen Begriffe in dem obengenannten Sinne. (Vergleiche die Zeitschrift „Der Staatsbürger“, Juniheft 1910, Seite 203, Ausschluß der Strafe infolge von geistiger Störung nach dem Vorentwurf zu einem deutschen Strafgesetzbuch.)

Herr Kraus: Herrn Ach erwidere ich: experimentieren heißt die Bedingungen und Ursachen eines Geschehens variieren; die Ursachlosigkeit des Willens, die Freiheit vom Kausalgesetze kann daher experimentell nicht wohl bewiesen werden.

Herrn Elsenhans erwidere ich auf seine Frage, ob ein Held

zurechnungsunfähig ist, der dem Zwange der Folter widersteht: ein solcher Ausnahmsmensch ist zurechnungsfähig in bezug auf Lob und Lohn; unzurechnungsfähig in bezug auf Tadel und Strafe, denn das heißt nichts anderes, als er wäre nicht zu tadeln und zu strafen, wenn er unterlegen wäre.

Herrn Raimann erwidere ich:

1. Ich hatte mir die Aufgabe gestellt, von den (juristischen) Begriffen der Zurechnungsunfähigkeit ausgehend, leitende Grundsätze für die erreichbar genaueste Bestimmung des Umfanges, d. h. für die Anwendbarkeit dieses Begriffes zu finden, um die gröbsten Irrtümer auszuschließen und dem Strafrichter in einer richtigen Formulierung des betreffenden Paragraphen eine Handhabe zur richtigen Fragestellung an den Psychiater zu geben. Inwieweit die psychiatrische Wissenschaft diese für den Strafrichter so wichtige Frage zu beantworten vermag, hängt von dem Stande der psychiatrischen Forschung ab, der wohl zu dem weitgehenden Pessimismus des Herrn Opponenten keinen Anlaß geben dürfte.

2. Eine gerechte Würdigung der „klassischen Schule" der Strafrechtstheorie wird, bei Ablehnung des bloßen Vergeltungsgedankens, ihre Verdienste um die Wahrung des Rechtscharakters des Strafrechts anerkennen müssen.

Herrn Dürr erwidere ich:

1. Ich gebe zu, daß der Begriff des Normalen = Durchschnittlichen ein „unbestimmter", besser gesagt: verschwommener oder ungenauer ist, d. h. ein solcher, dessen Umfang (Anwendbarkeit) nicht genau bestimmbar ist; man muß eben die erreichbare Genauigkeit anstreben.

2. Die Frage der strafrechtlichen Zurechnungsfähigkeit, d. h. der Zurechnungsfähigkeit in bezug auf die Rechtsstrafe, ist in gewissen Punkten verschieden von der ethischen Zurechnungsfähigkeit, hängt aber mit ihr innig zusammen; letztere zu erörtern war nicht meine Aufgabe.

3. Die Psychologie als theoretische Wissenschaft lehrt gewiß keine praktischen kriminalistischen Reformen, aber die Kenntnis der menschlichen Seelentätigkeiten ist unerläßliche Vorbedingung vernünftiger Kriminalpolitik.

Herrn Sommer erwidere ich: Allerdings wollte ich durch das Folterexperiment einen Typus darstellen, der zeigt, daß auch ein Mensch von durchschnittlich moralischen Willensdispositionen unter gewissen psychischen Bedingungen zu unrichtigen Willensakten determiniert wird. Diese psychischen Umstände sind aber nicht ausnahmslos psychische Störungen im naturwissenschaftlichen Sinne: auch der normale Schlaf bedingt Unzurechnungsfähigkeit. Andererseits ist der „Gewohnheits- oder Zustandsverbrecher" höchst abnormal aber zurechnungsfähig. Gesetzgeberisch ist meines Erachtens eben weder die sog. biologische, noch die gemischte, sondern nur eine psychologisch-ethische Methode zu empfehlen.

Über eine neue Methode der heterochromen Photometrie. (Bestimmung der Helligkeitswerte der Farben durch Kontrast: Kontrastmethode)[1].

Von **Géza Révész**[2].

Die Mitteilung des Vortragenden steht in enger Beziehung zu der in der Zeitschrift für Sinnesphysiologie, Bd. XLI, S. 1 ff. veröffentlichten Untersuchung über die Abhängigkeit der Farbenschwellen von der achromatischen Erregung.

Die vom Vortragenden angewandte Methode zur Bestimmung der Helligkeitswerte (W-Valenzen) der Farben bietet sowohl im Prinzip, als auch in methodischer Hinsicht Neues.

Er verwandte zu den Helligkeitsbestimmungen der Farben den Helligkeitskontrast.

1. Vortragender hat in der oben angeführten Abhandlung unter anderem mitgeteilt, daß der Punkt der maximalen Farbigkeit für jede Farbe und für jede Intensität bestimmt werden kann. Die Bestimmung des Punktes der maximalen Farbigkeit geschieht in der Weise, daß man die Farbe (bei Anwendung von Pigmentfarben die farbige Scheibe) mit einem kontrasterregenden Felde umgibt und vermehrt nun stufenweise die Helligkeit des kontrasterregenden Feldes so lange, bis die Farbe (bzw. die farbige Scheibe) am farbigsten erscheint. Die Bestimmung der größtmöglichsten Farbigkeit geschieht durch Farbengleichungen[3].

Es ist ohne weiteres klar, daß, je größer die W-Valenz einer Farbe, desto größer der zugesetzte S-Reiz sein muß, um den vorhandenen W-Wert der Farbe gerade zu kompensieren. Zwei Farben, z. B. eine rote und eine grüne, haben also gleiche W-Werte, wenn sie bei gleicher Intensität des kontrasterweckenden Feldes ihr Maximum der Farbigkeit haben, mit anderen Worten, ihre W-Werte durch denselben S-Wert gerade kompensiert werden.

Die verschiedenen W-Werte der Farben werden also mit der ihnen entsprechenden Intensität des kontrasterregenden Feldes ausgedrückt.

---

[1]) Der Vortrag gelangt in der Zeitschrift für Sinnesphysiologie zum Abdruck.

[2]) Da Herr Dr. Révész am Erscheinen verhindert war, verlas Herr Prof. Ranschburg den Vortrag.

[3]) Siehe meine Abhandlung über die vom Weiß ausgehende Schwächung der Wirksamkeit farbiger Lichtreize in der Zeitschrift für Sinnesphysiologie, Bd. XLI, S. 102 ff.

Vortragender konnte erstens zeigen, daß die Größenfolge der W-Werte mit derjenigen aller bisher angewandten Methoden übereinstimmen. Zweitens, daß auch die relativen W-Werte sich von den auf direktem Wege für das Netzhautzentrum ermittelten relativen Helligkeitswerten kaum unterscheiden. Sie stimmen auch gut mit den Peripheriewerten überein. Da nun die Helligkeiten der farbigen Lichter annähernd ihren Peripheriewerten entsprechen, so ergibt sich auch schon hieraus, daß die nach der Kontrastmethode gefundenen Werte mit den zentralen Werten übereinstimmen, d. h. auch sie geben die W-Valenzen der Farben für das Netzhautzentrum des helladaptierten Auges an.

(Es werden einige Tabellen vorgeführt.)

2. Der Vortragende bespricht sodann ein anderes Verfahren, bei dem man, statt die Intensitäten der farbigen Lichter konstant zu halten und die des kontrasterregenden Feldes zu variieren, bei einer bestimmten konstanten Helligkeit des kontrasterregenden Feldes diejenige Intensität der verschiedenen Farben ermittelt, bei der sie am farbigsten erscheinen. Je größer der W-Wert einer Farbe ist, desto geringer muß ihre Intensität sein, damit sie bei Anwendung des konstanten kontrasterregenden Feldes ihren Punkt der maximalen Farbigkeit erreicht.

Bei Anwendung dieses Verfahrens erhält man für die qualitativ verschiedene Intensitätsweite (gemessen durch die Spaltbreite), bei den verschiedenen Pigmentfarben verschiedene Sektorengrößen.

3. Sodann wird noch eine modifizierte Kontrastmethode zur Bestimmung der W-Valenzen besprochen.

Bei dieser läßt man eine konstante S-Induktion auf Felder der verschiedenen Farben von konstanter Sektorengröße (Spaltbreite) einwirken. Den dem Kontrast ausgesetzten Farben setzt man sodann soviel objektives Weiß zu, daß sie alle den Eindruck der größten Farbigkeit erreichen.

Diese letzere Methode ist zwar nicht so einwandfrei als die obigen, aber bei der Durchführung führt sie zu interessanten Beobachtungen, die mit der Frage über die Natur des kritischen Grau im Zusammenhang stehen[1]).

4. Zuletzt beschäftigt sich R. eingehend mit der mathematischen Behandlung der gefundenen W-Werte, und stellt Gleichungen für

[1]) G. Révész, Über das kritische Grau. Zeitschrift für Sinnesphysiologie, Bd. XLIII, S. 345 ff.

die Berechnung der relativen W-Valenzen der Farben, und für die Bestimmung des Gesamtweißwertes der angewandten Farbensektoren auf.

Die ausgeführten Methoden stützen sich auf die psycho-physische Theorie der Gesichtsempfindungen von G. E. Müller[1]).

Untersuchungen über Geschlechts- und Altersunterschiede bei Schülern.

Von **Jonas Cohn.**

Die Versuche wurden an Schülern und Schülerinnen der Freiburger Oberrealschule sowie der höheren Mädchenschule und des Lehrerinnenseminars ebendort angestellt — gemeinsam mit Herrn Prof. Dr. Dieffenbacher in Freiburg i. B. Die Zahl der Versuchspersonen betrug 98. Die Ergebnisse werden demnächst als Sonderheft der Zeitschrift für angewandte Psychologie ausführlich veröffentlicht. Von jeder Versuchsperson wurde ein dreifaches Material gesammelt: 1. Versuchsresultate; 2. ein Aufsatz und eine Zeichnung; 3. Lehrerurteile. Als Versuchsmethoden wurden nur erprobte Verfahren gewählt, nur solche, bei denen eine ganz kurze Einübung genügte, endlich nur solche, die für Gedächtnis und Intelligenz irgendwie kennzeichnend sind. Jede Versuchsperson stand zwei Stunden zur Verfügung, jede wurde für sich untersucht. Die beiden Versuchsstunden hatten eine Zwischenzeit von genau acht Tagen. Die Instruktionen an die Versuchspersonen waren genau vorbestimmt und wurden überall gleichmäßig angewendet, nur daß für die Unterklassen sich zum Teil eine dem Alter angepaßte Ausdrucksweise nötig machte. Wir untersuchten das Gedächtnis für Ziffernreihen nach der Methode der behaltenen Glieder. Wir gaben ferner jeder Versuchsperson zwei Ebbinghaussche Kombinationsversuche oder, wie man besser sagen sollte, Ergänzungsversuche, eine Bildbeschreibung, einen Aussageversuch über ein Bild, und zwar zunächst einen spontanen Bericht und dann ein Verhör, sowie zwei Versuche über Aufmerksamkeitsdilatation: gleichzeitiges Lesen und Niederschreiben von Ziffern.

---

[1]) G. E. Müller, Beiträge zur Psychophysik der Gesichtsempfindungen. Zeitschrift für Psychologie, Bd. XIV, S. 1 ff. und besonders S. 60 ff.

Die Aufsätze und Zeichnungen wurden alle in der gleichen Stunde gemacht, damit die Themata nicht bekannt würden; als Aufsatzthema diente nach dem Vorschlag Dieffenbachers: Was ich auf dem Freiburger Bahnhof gesehen und erlebt habe. Der Zeichnung lag das Hans Sachssche Gedicht „Schlaraffenland" zugrunde, damit hier Übereinstimmung mit den Sternschen Sammlungen erreicht würde.

Unter den Resultaten wurden nur die für den Altersfortschritt und den Geschlechtsunterschied bedeutsamen besprochen. Beim Zahlenlernen zeigte sich ein deutlicher Altersfortschritt bei den Knaben nur bis zum sechsten Schuljahr, nachher traten Schwankungen auf. Bei den Mädchen dagegen hielt der Fortschritt bis obenhin an. Die Knaben, die im Durchschnitt 64 % alles Gebotenen behielten, übertrafen ein wenig die Mädchen mit nur 60 % des Gebotenen, doch schwindet dieser Unterschied fast ganz, wenn man berücksichtigt, daß die Mädchen desselben Schuljahres etwas jünger sind als die Knaben. Man kann diese Unterschiede durch eine graphische Darstellung ausgleichen.

Bei den Ebbinghausschen Ergänzungsversuchen mußten für die drei unteren Klassen leichtere Texte gewählt werden als für die vier oberen. Es sind also nur die Unterklassen unter sich und die Oberklassen unter sich vergleichbar. Man muß bei diesen Versuchen einen „charakteristischen Wert" berechnen, der neben der Zahl der richtig ergänzten Silben auch Fehler und Auslassungen berücksichtigt. Der Ergänzungsversuch erwies sich nun als ein ganz vortreffliches Mittel zur Untersuchung gewisser Funktionen des intellektuellen Lebens. Er zeigt einen im großen und ganzen recht regelmäßigen Fortschritt der Leistung mit dem Alter, einen Fortschritt, der sich natürlich vom 16. Lebensjahr an verlangsamt aber bis über das 19. hinaus deutlich bleibt. So hatte in der Realschule ein Schüler des 8. Schuljahres im Durchschnitt den korrigierten Wert 17,1 für jeden Versuch, im 10. Schuljahr stieg der Wert auf 32,3, im 11. auf 33,8, im 12. auf 40,3.

Die Mädchen blieben hinter diesen Werten durchweg erheblich zurück, und dieses Zurückbleiben ist nicht allein durch ihre größere Jugend erklärt, da es auch vorhanden ist, wenn man in graphischer Darstellung das Alter berücksichtigt. Nur für das Lebensalter von elf bis zwölf Jahren kehrt sich dann das Verhältnis um, was ja einer bekannten Tatsache in der Entwicklung der Geschlechter entspricht. Alle oberen Klassen aber bleiben sehr er-

heblich hinter den Oberklassen der Oberrealschule zurück, und sogar die Damen des Oberseminars stehen, obwohl sie an Lebens- und Schulalter die Oberprimaner erheblich übertreffen, doch an Leistung um 10 % hinter ihnen zurück. Dagegen stehen einige Schülerinnen der Oberrealschule, die wir wegen der Frage der gemeinsamen Erziehung der Geschlechter mit untersucht haben, ungefähr auf gleicher Höhe wie der Durchschnitt ihrer männlichen Klassengenossen. Doch handelt es sich hier um besonders begabte Mädchen, da nach den in Baden gültigen Bestimmungen nur solche zum Unterricht in Knabenschulen zugelassen oder dauernd dort geduldet werden.

Ein Vorzug der Mädchen zeigt sich bei der Bildbeschreibung und der Aussage. Hier übertreffen zunächst an Umfang der Aussage die Mädchen durchweg die Knaben nicht unerheblich. Während im Durchschnitt aller Klassen eine Bildbeschreibung bei den Knaben 42,6 Angaben zählt, zählt eine solche der Mädchen 50 Angaben. Beim Berichte steht einem Knabendurchschnitt von 18,2 ein Mädchendurchschnitt von 26,1 Angaben, beim Verhör ein Knabendurchschnitt von 59,2 einem Mädchendurchschnitt von 66,8 gegenüber. Der Altersfortschritt ist beim Umfang nur bis zum zwölften Lebensjahre etwa deutlich. An Zuverlässigkeit und Suggestibilität zeigte sich kein deutlicher Geschlechtsunterschied, dagegen standen die Mädchen hinter den Knaben weit zurück an Zahl „reservierter Angaben“ (d. h. solcher, die durch ein „ich glaube“ oder ähnlich als subjektiv unsicher gekennzeichnet waren) und besonders in bezug auf die Prozentzahl der mit Reserve angegebenen Fehler.

Beim Schreibleseversuch, d. h. dem wohl von Binet zuerst angegebenen Verfahren, eine Person gleichzeitig lesen und schreiben zu lassen, wurden die gleichen Ablenkungen gewählt wie in der Arbeit von Cohn und Gent (Aussage und Aufmerksamkeit, Zeitschr. f. angew. Psychol. I). Schon damals zeigte sich, daß jüngere Versuchspersonen geringere Verlängerungen der abgelenkten Lesezeiten ergaben. Doch waren die jüngeren Versuchspersonen damals weiblich, die älteren männlich, so daß das Resultat mehrdeutig blieb. Unsere jetzigen Versuche erst haben hier Licht gebracht.

Für die untersten untersuchten Klassen, das zweite und vierte Schuljahr, ergaben sich sehr stark verlängerte abgelenkte Zeiten, weil hier Lesen und Schreiben noch wenig eingeübt und mühevoll sind. Vergleichbar werden die Resultate erst vom sechsten Schuljahr ab. Nimmt man den Durchschnitt aller Ablenkungsarten und

rechnet man die einfache Lesezeit = 100, so beträgt die abgelenkte Lesezeit

	der Realschüler durchschnittlich:	der Mädchenschülerinnen durchschnittlich:
im 6. Schuljahre	137,5	131,2
„ 8. „	135,3	127
„ 10. „	139,9	144,1
„ 11. „	140,1	155,6
„ 12. „	152,8	(14 —) 144,2

Deutlich ist also das sechste und achte Schuljahr den späteren überlegen. Die Geschlechter zeigen keinen deutlichen Unterschied.

Die Aufsätze erforderten ein mühsames Verfahren der Durcharbeitung, das von dem Pfeifferschen völlig abwich, lohnten aber die Mühe durch interessante Ergebnisse. Hier sei nur betont, daß an Umfang und stilistischer Gewandtheit die Mädchen im allgemeinen einen deutlichen Vorsprung zeigten. Auf die qualitativen Ergebnisse kann bei der Kürze des Referates nicht eingegangen werden.

Diskussion.

Herr Lipmann: Ebbinghaus hat mir noch kurz vor seinem Tode eine Mitteilung über die Brauchbarkeit der Kombinationsmethode gemacht, für die ich wohl auf Interesse bei Ihnen rechnen darf. Er hat seine Staatsexamens-Kandidaten auch nach dieser Methode geprüft und gefunden, daß ihr Resultat sehr gut mit seinem Eindruck von ihrer Intelligenz und mit dem Examensprädikat übereinstimmte.

Das Resultat von Herrn Prof. Cohn bezüglich des Geschlechtsunterschiedes in der Zuverlässigkeit der Aussage erhält größere Bedeutung, wenn man erwägt, daß auch ich bei meinen Versuchen über die Wirkung von Suggestivfragen an etwa 2000 Kindern beider Geschlechter fand, daß sich in allen Altersstufen die Mädchen als etwas weniger suggestibel erwiesen als die Knaben, also trotz Suggestion zuverlässigere Aussagen machten.

Herr Spearman: Unter den sehr interessanten Ergebnissen von Herrn Prof. Cohn ist mir eine Sache unklar geblieben. Er ist nämlich zu Ergebnissen sehr allgemeiner Art gelangt, wie z. B. daß der Fortschritt des Gedächtnisses sehr früh aufhört, oder daß die Dilatationsfähigkeit der Aufmerksamkeit mit dem Alter kleiner wird. Er hat aber dies bloß in bezug auf einzelne sehr spezifische Leistungen konstatiert. Die Dilatationsfähigkeit z. B. ist bloß in den Schreibleseversuchen gefunden worden. Deshalb scheint mir die allgemeine Ausdrucksweise des Autors etwas zu weit zu gehen. Soweit meine eigenen Ergebnisse bis jetzt reichen, hat sich ein unerwarteter Mangel an Abhängigkeit zwischen den Dilatationsfähigkeiten für verschiedene Leistungen ergeben.

Herr Stern: Die Einwände des Herrn Dr. Deuchler gegen den wissenschaftlichen Wert der Methode sind durchaus ungerechtfertigt. Die Gesichtspunkte der strengen Laboratoriumspsychologie lassen sich nicht ohne weiteres auf die Probleme der pädagogischen Psychologie übertragen; täte man es, so hieße das, auf die Bearbeitung vieler, und zwar der wichtigsten Fragen verzichten. Die seelische Differenzierung z. B. ist nur durch Massenmaterial zu untersuchen; dazu gehört ein mehr extensives Verfahren, das sich unter bestimmten Kautelen dem mehr intensiven, an wenigen Personen arbeitenden Verfahren des Laboratoriums als durchaus gleichberechtigtes an die Seite stellt. Und wenn äußere Umstände oder auch die Eigenart des anzuwendenden Tests es verbieten, daß jeder Prüfling zweimal derselben Prüfung unterworfen wird, so ist auch dies kein Grund, ganz auf das Verfahren zu verzichten. Ich möchte daran erinnern, daß zwei Untersuchungen zur experimentellen Pädagogik, die mit zu den bedeutungsvollsten und wirkungsvollsten zählen: Ebbinghaus' Untersuchung über die geistige Leistungsfähigkeit und Kerschensteiners Untersuchung über die zeichnerische Begabung, auf Massenexperimenten beruhten, bei denen jeder Prüfling nur einmal geprüft wurde.

Bei den Aussageversuchen Cohns sind die Übereinstimmungen mit meinen Ergebnissen noch größer, als es Cohn selbst formulierte. Er fand zwischen Knaben und Mädchen bezüglich des rohen Fehlerprozentsatzes keinen deutlichen Unterschied, dagegen bei den Knaben die Zahl der mit Reserve gemachten Fehler größer. Würde man diese nur mit Vorbehalt gemachten Fehler, wie ich es tat, nur als halbe Fehler rechnen und mit den anderen Fehlern addieren, so würde in der Tat, wie bei mir, ein günstigerer Prozentsatz der Aussagetreue bei den Knaben herauskommen.

Herr Baade: Man kann nicht behaupten, daß die Resultate von Versuchen ohne vorhergehende Einübung nicht verwertbar seien. Ich habe wenigstens bei Aussageversuchen bemerkt, daß Versuchspersonen, welche zum ersten Male in ihrem Leben einen Fragebogen ausfüllten, sich in keiner Weise anders verhielten als solche, welche bereits von einem oder zwei vorangegangenen Versuchen her eine Einübung mitbrachten. — Die Resultate des Vortragenden betr. die Bevorzugung von beschreibenden Sätzen bei einigen Gruppen von Versuchspersonen gegenüber der Bevorzugung von erzählenden Sätzen bei anderen finden vielleicht eine Beleuchtung durch Resultate, welche ich bei Aussageversuchen gewonnen habe und welche eine verschiedene „Reproduzierbarkeit" von Texten beschreibenden und erzählenden Inhalts ergaben.

Herr Cohn: Herr Spearman hat in bezug auf die Dilatationsfähigkeit gewiß recht — meinen allgemeinen Ausdruck habe ich nur der Kürze wegen gewählt. Beim Gedächtnis dagegen habe ich analoge Form des Altersfortschritts bei so extremen Fällen, wie Zahlenlernen und Bilderinnerung, gefunden.

Die Instruktion wurde nicht verlesen, sondern in ganz persönlicher, wenn auch stets gleicher Art gesagt. Einübung wurde, wo nötig, so weit vorangeschickt, daß die Versuche verstanden wurden. Weitere Einübung ist vielfach sogar für den Versuchszweck schädlich. Ob man diese Untersuchungen „Experimente" nennen will, erscheint ziemlich irrelevant.

Über die hervorragenden akustischen Eigenschaften und musikalischen Fähigkeiten des siebenjährigen Komponisten Ervin Nyiregyházy[1].

Von **Géza Révész**[2].

Vortragender teilt seine bisherigen Erfahrungen an dem kleinen ungarischen Komponisten Ervin Nyiregyházy mit.

Zuerst bespricht er seine Genealogie, seine Entwicklungsgeschichte, seine Familienverhältnisse, sein Milieu und seine Intelligenz.

Sein Vater sowie sein väterlicher Großvater sind musikalisch, beide wirken zurzeit als Chorsänger an der Hofoper zu Budapest.

Schon in seinem zweiten Lebensjahre sang er vorgesungene Melodien nach. Im sechsten Halbjahre reproduzierte er die bekannten Melodien auf einer Mundharmonika. Als er $3^1/_2$ Jahre alt wurde, komponierte er schon kleine Klavierstücke mit Begleitung. Einige aus seinem fünften Jahre stammenden Klavierkompositionen wurden in Noten gesetzt und sind noch vorhanden. Seit $1^1/_2$ Jahren wird er in der Musikakademie systematisch im Klavierspiel unterrichtet. Seine Technik ist schon jetzt ausgezeichnet, sein beim Klavierspielen hervortretender musikalischer Sinn ist aber noch erstaunlicher. Seine künstlerische Begabung im Spielen zeigt sich aber nur dann vollständig, wenn er seine eigenen Kompositionen aufführt oder wenn er improvisiert.

Vom musikalischen Standpunkte aus ist das Kind universal

---

[1]) Die Untersuchung erscheint in der nächsten Zeit vollständig in einer unserer Zeitschriften oder in Buchform. Hier seien nur Hauptrichtungen der Untersuchungen angegeben.

[2]) Verlesen von Herrn Prof. Ranschburg.

begabt. Die verschiedensten Seiten der musikalischen Anlage sind bei ihm hochentwickelt.

Man findet bei ihm ein außergewöhnlich sicheres und entwickeltes absolutes Gehör und eine hohe, vielleicht nie dagewesene Fähigkeit im Heraushören der einzelnen Töne isoliert gegebener Tonkombinationen. Dann hat er eine schnelle musikalische Auffassung und ein sehr gutes und zuverlässiges Gedächtnis, eine übernormale Fertigkeit im Klavierspielen, eine ausgezeichnete Fähigkeit im Transponieren musikalischer Werke. Weiter ist seine Lernfähigkeit in musikalischen Dingen bewunderungswürdig. Das großartigste von allen ist aber sein Kompositionstalent.

Bei den Versuchen über das absolute Gehör hat Vortragender dieselben Klänge angewendet, die von Herrn Prof. Stumpf bei seinen Versuchspersonen seinerzeit angewendet wurden, d. h. die Töne zwischen C_1—fis^4. Es ergab sich, daß in der Tiefe fast alle Töne, in der Mitte und in der Höhe aber ausnahmslos alle Töne richtig benannt wurden[1]).

Es wurde auch der Einfluß der Klangfarbe auf das absolute Gehör studiert. Man konnte mit Sicherheit konstatieren, daß eine Abhängigkeit zwischen der Klangfarbe und der Bestimmung der absoluten Tonhöhe nicht vorhanden war.

Weiterhin wurde festgestellt, in welchem Grade der Knabe die Tonart und das Tongeschlecht der verschiedenen Akkorde erkennt.

Die Versuche, die Vortragender über die Leistungsfähigkeit der Analyse harmonischer und unharmonischer Tonkomplexe angestellt hat, waren von höchstem Interesse.

Sowohl harmonische wie die gebräuchlicheren dissonanten Akkorde wurden in ihre Komponenten mit absoluter Sicherheit zerlegt. Bei einigen Versuchsreihen mit ganz ungewohnten, im höchsten Grade dissonanten Akkorden wurden ihm die von Herrn Prof. Stumpf angewandten Akkorde vorgeführt. Es ergab sich, daß das Kind, abgesehen von unbedeutenden Abweichungen (die im ausführlichen Bericht noch diskutiert werden), alle diese angegebenen Tonkombinationen in ihre Elemente zerlegt und richtig bezeichnet hat.

Bei diesen und bei komplizierteren Zusammenklängen kamen Irrungen vor, die systematisch behandelt wurden.

Die Funktion der Aufmerksamkeit und die Art und Weise des Heraushörens wurde eingehend untersucht.

---

[1]) Die Ergebnisse werden im ausführlichen Bericht tabellarisch mitgeteilt.

Sein hervorragendes musikalisches Gedächtnis wird im Original mit einigen Versuchsergebnissen und einigen eklatanten Beispielen illustriert.

Was seine Fähigkeit im Transponieren anbelangt, so kann man sagen, daß er selbst mehrstimmige Kompositionen in alle Tonarten transponiert, wie z. B. manche Präludien und Inventionen von J. S. Bach. Wenn aber kompliziertere Bewegungen in den Mittelstimmen auftreten, so wird er dadurch verwirrt.

Das Kind wußte bisher noch gar nichts von der Harmonielehre. Es war daher interessant zu beobachten, wie schnell es die Bedeutung der Modulation erkannte. Die Versuche darüber sind für die außerordentliche Begabung des Kindes charakteristisch.

Zuletzt wird die Charakteristik seiner Kompositionen besprochen.

Das Kind ist ein ausgesprochener Komponist. Seine Sprache, sein Ausdrucksmittel ist die Musik. Sein Interesse wird fast ausschließlich durch seine eigenen und nur in zweiter Reihe durch neue, ihm unbekannte Kompositionen erweckt.

Sowohl bei seinen Improvisationen, wie bei seinen Kompositionen kann von einer festen, charakteristischen Form noch nicht gesprochen werden.

Seine Improvisationen stellen mannigfaltige Abstufungen von bedeutenden und unbedeutenden, von inventiösen und nachgeahmten Sätzen dar. Vieles davon muß auf die Rechnung seiner Unkenntnis der Form, der Harmonie, der Musikliteratur und der unentwickelten kindlichen Seele geschrieben werden. Er braucht sich wahrscheinlich nur gewisse technische Kenntnisse anzueignen und er bedarf noch der Anregung durch gute, fremde Musik, um seine musikalische Natur in aller Pracht zu entfalten.

Abgesehen davon ist seine reiche Invention, Rhythmik und Harmonie bewunderungswert. Öfters gelingen ihm Klavierstücke, die besonders originell sind und auch formal fast vollkommen. Diese Werke erscheinen dann mehr als Schöpfungen eines tiefblickenden Künstlers. Sollte aber die Komposition auch im ganzen nicht gelingen, so tritt doch stets eine starke Stimmung klar zutage und man findet einzelne Teile, bei denen an Originalität und Invention nichts fehlt.

Ohne seine Kompositionen gehört zu haben, kann man von seiner Größe, von seinem Talent keine Vorstellung haben. In der Originalabhandlung werden daher einige Kompositionen abgedruckt und andere, soweit es eben möglich, besprochen und analysiert.

Das Kind wurde auch während des Komponierens beobachtet und die Art seines Vorgehens dabei eingehend studiert.

Um ein Gesamtbild von dem kleinen Ervin Nyiregyházy zu erhalten, mußten noch seine allgemeinen akustischen Eigenschaften und seine allgemeinen seelischen Fähigkeiten untersucht werden, die in der Originalabhandlung erörtert werden.

Diskussion.

Herr v. Hornbostel. Durch drei als Privatdruck erschienene Klavierkompositionen ist in jüngster Zeit ein beachtenswerter Fall musikalischer Frühreife bekannt geworden. Die zweiaktige Pantomime eines Elfjährigen zeichnet sich ebenso durch die vollendete Faktur, wie durch die Kunst der musikalischen Charakterisierung und durch ungeheuer kühne, modernste Harmonik aus. Diese Eigenschaften zeigen sich in zunehmendem Maße in der Klaviersonate und einer Reihe von Charakterstücken mit dem Titel „Don Quichotte". In dieser Musik merkt man wohl die Bekanntschaft mit Puccini, Sinding, R. Strauß und Mahler, doch man kann höchstens stilistische Verwandtschaft, nicht eigentliche Anlehnung konstatieren. Der Autor, Erich Wolfgang Korngold, ist der Sohn des bekannten Wiener Musikschriftstellers; dieser hatte die Freundlichkeit, einen Fragebogen, den ich zu vorläufiger Orientierung an ihn sandte, auszufüllen. Die folgenden Daten sind vielleicht von allgemeinerem psychologischen Interesse.

Mit fünf Jahren suchte sich der Knabe zuerst Melodien auf dem Klavier zusammen; ins sechste und siebente Lebensjahr fallen der Beginn des Klavier- und Theorieunterrichts und die ersten Kompositionsversuche. Auffallenderweise begann Erich Wolfgang erst mit acht Jahren auf dem Klavier frei zu phantasieren und erwarb erst mit neun Jahren sog. absolutes Tonbewußtsein, d. h. die Fähigkeit, gehörte Töne zu benennen, während er genannte Töne auch heute nicht immer sicher singen kann.

Für die Beurteilung der Kompositionen ist es belangreich, daß der Knabe von Kindheit an im Haus viel und verschiedenerlei Musik gehört hat, auch verhältnismäßig früh ausgezeichneten Unterricht erhielt.

Er probiert seine Kompositionen am Klavier, auch kommen ihm die Einfälle häufig beim Phantasieren; er wartet stets auf die Eingebung, auch für die formalen Arbeiten (z. B. Durchführungen) und ist unglücklich (weint), wenn die Inspiration einmal ein paar Tage auf sich warten läßt. Fremde Kompositionen beurteilt er sehr kritisch, namentlich ihre Harmonik; seine Lieblingskomponisten sind Johann Seb. Bach, Rich. Strauß und Gustav Mahler. Er spielt gut vom Blatt und transponiert mit Leichtigkeit. Besonders bemerkenswert ist sein Gedächtnis, das ihn befähigt, Gehörtes teils mit den originalen, teils mit hinzugefügten Harmonien zu reproduzieren.

Das außerordentliche Gedächtnis auch für außermusikalisches Material (Zahlen, Namen usw.) scheint überhaupt das markanteste Merkmal dieser Psyche zu sein[1]). Der Intellekt ist durch Neigung und Begabung für Formales, weniger für Reales gekennzeichnet: Latein und Geometrie sind die Lieblingsfächer des sehr gewissenhaften Schülers. Dagegen hat er wenig Interesse für Physik und Geographie, scheint keinen Anteil zu nehmen an den modernen Errungenschaften der Technik, betreibt keinerlei Sport. Er liest viel, am liebsten Dramatisches und Humoristisches, hat selbst viel Humor, macht sich gern über andere lustig und treibt gern Schabernack.

Einige Züge zur Charakteristik der emotionalen Persönlichkeit: Neigung zum Alleinsein, die schon in der Kindheit bestand; Bedürfnis, immer etwas zu tun zu haben; Neigung zum Trödeln, zu Unordentlichkeit, namentlich in der Kleidung; Eigensinn; Ehrgeiz; kritische Haltung gegen andere.

Die psychophysische Konstitution des Knaben zeigt keine besonders auffallenden Momente. Auf eine leichte nervöse Veranlagung kann man vielleicht daraus schließen, daß er morgens müde ist, leicht und häufig lacht, weint und namentlich errötet, ängstlich ist und leicht erschrickt.

Merkwürdigerweise haben sich bisher nicht die geringsten Pubertätserscheinungen gezeigt. Die Aszendenz bedarf, wie viele andere Details, noch genauer Ermittlung. Ein älterer (jetzt 17jähriger) Bruder Erich Wolfgangs besitzt gutes musikalisches Gehör.

Zusammenfassend kann man sagen, daß im Vergleich zu anderen Fällen von musikalischer Frühreife alle Fähigkeiten verhältnismäßig spät auftreten, sich aber unter gleichzeitiger Erwerbung und selbständiger Verarbeitung musikalischer Erfahrung ungeheuer schnell und zu eminenter Höhe entwickeln; die Entwicklung zwischen dem siebenten und elften Lebensjahre, also in einem Zeitraum von vier Jahren, entspricht etwa derjenigen, zu der ein normal Begabter 10—15 Jahre brauchen würde.

---

[1]) Auch Versuche, die ich gleich nach dem Kongreß mit dem Knaben ausführen konnte, ergaben u. a. ungewöhnliches Zahlengedächtnis und auffallenden Mangel an visuellem Vorstellungsvermögen.

Über akustische Prinzipalqualitäten.

Von **W. Köhler.**

Drei im allgemeinen für feststehend gehaltene Sätze der Lehre von den einfachen Tonempfindungen werden von dem Vortragenden bekämpft:

1. Die Skala einfacher Töne ist eine Reihe von Empfindungen, die außer Tonhöhe und Tonstärke keine abstrahierbaren Momente aufweist, in der

2. die Tonhöhen den Farbennuancen der Gesichtsempfindungen entsprechen, also die eigentlichen Qualitäten des Tonreiches sind, die

3. in sich völlig homogen von den tiefsten bis zu den höchsten Tönen verläuft, so daß die ganze Reihe keinerlei ausgezeichnete Punkte und keine Richtungsänderungen aufweist.

Im Anschluß an Vokalkurven, die vom lebenden menschlichen Trommelfell gewonnen wurden[1]), wird gezeigt, daß gewisse Tonhöhen eine enge Beziehung zu den Vokalen haben müssen, und daran erinnert, daß in der Tat eine Ähnlichkeit zwischen den Tönen von Stimmgabeln jener Höhen und den entsprechenden Vokalen beobachtet werden kann[2]). Um diese Erscheinung besser untersuchen zu können, ließ der Vortragende 30 Stimmgabeln aus dem Bereich zwischen kleiner und fünfgestrichener Oktave in unwissentlichem Verfahren und willkürlicher Aufeinanderfolge je 15mal von drei Versuchspersonen auf ihre Ähnlichkeit mit Vokalen beurteilen, während weniger durchgeführte Beobachtungen auch von anderen angestellt wurden. Dabei zeigte sich, daß nach einiger Unsicherheit bei den ersten Versuchen das Urteil rasch bestimmter wird, und zwar zuerst für die „Vokalgebiete", dann aber auch für die Strecken zwischen den Vokalen, so daß, wenn etwa der Ton von 500 Schwingungen als o, der von 950 Schwingungen als a bezeichnet wurde, der von 750 als ein a—o oder o—a mit Bestimmtheit erkannt wurde.

Dadurch war eine merkwürdige Analogie mit den Verhältnissen beim Farbenspektrum gegeben, die sich bald als sehr weitgehend erweisen sollte.

---

[1]) Zeitschr. f. Psychol., Bd. LIV, S. 241 ff.

[2]) Ebendaselbst.

Denn der Vortragende wurde darauf aufmerksam, daß Versuchspersonen aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands, nachdem anfänglich wohl der heimatliche Dialekt maßgebend gewesen war, sich immer mehr für Tonhöhen als reinen Vokalen entsprechend entschieden, die für sie alle nahezu zusammenfielen, ferner darauf, daß bei gelegentlichen Massenversuchen Ausländer, die nur gebrochenes Deutsch sprechen, den Begriff eines reinen o oder a aufwiesen und die entsprechenden Tonhöhen ebendort fanden, wo sie für die deutschen Versuchspersonen lagen. Das Allermerkwürdigste aber war, daß diejenigen Tonhöhen, die am häufigsten als reine Vokale beurteilt wurden, vom u bis zum i in Oktaven übereinanderlagen.

Wenn nun wirklich gewisse Tonhöhen eine empfindungsmäßig ausgezeichnete Stellung in der Skala der reinen Töne einnehmen, so war ja zu erwarten, daß dieselben sich nach der Methode der Minimaländerungen bestimmen ließen, nicht anders, als wiederholt die Prinzipalempfindungen der Farbenreihe, das reine Rot, Gelb usw., am Spektralapparat eingestellt worden sind.

Bei der großen Mehrzahl der Versuche, denen für u, o und a, wurde der Sternsche Tonvariator als Tonquelle benutzt, weil er die Tonhöhe in hinreichend kleinen Schritten zu verändern erlaubt. In die von ihm ausgehende schalldichte Leitung wurden zehn Interferenzröhren derart eingeschaltet, daß alle Obertöne verschwanden.

Nur zwei Versuchspersonen konnten bisher Einstellungen machen, Fräulein v. Maltzew und der Vortragende; das ist ein Fehler, der vorläufig durch die Unwissentlichkeit des Verfahrens und durch die Qualität der Resultate für kompensiert gehalten wird.

Die Veränderungen, die nach jeder Darbietung vorgenommen wurden, betrugen bei diesen Versuchen für u zwei, für o drei und für a etwa vier Schwingungen. Für jeden der drei Vokale wurden nacheinander zwei Einstellungen von der einen und zwei von der anderen Seite gemacht, für Wechsel in der Aufeinanderfolge der Vokale und der Annäherungsrichtung (von oben und unten) war Sorge getragen.

Jede der beiden Versuchspersonen machte 40 Einstellungen für jeden Vokal, 20 von oben und 20 von unten. Die Tabellen enthalten die arithmetischen Mittel (in Klammern die Zentralwerte) und die mittleren Variationen.

Vp.	u	o	a
Frl. v. M. . . .	265,7 (266,4)	528 (527,5)	1054,8 (1056,3)
K.	262,3 (262,3)	515 (513)	1046,8 (1044,3)

Vp.	u	o	a
Frl. v. M. . . .	3,3	10,2	12,7
K.	3,9	7	9,4

Wie man sieht, sind die mittleren Variationen recht klein. Das wird besonders deutlich, wenn man bedenkt, daß in der Höhe des u ein Halbtonschritt etwa 15, beim o 30, beim a 60 Schwingungen ausmacht. Und der Vergleich gilt für beide Versuchspersonen, weil die Werte beider vortrefflich übereinstimmen. Dabei ist zu beachten, daß Fräulein v. Maltzew Russin ist.

Das stärkste Argument dafür, daß es sich hier um eine Eigenschaft, eine Gesetzmäßigkeit der Empfindungen handelt, tritt hervor, wenn man sich erinnert, daß schon bei den Stimmgabelversuchen die reinen Vokale in Oktaven übereinander zu liegen schienen. Ist das richtig, dann müssen jetzt lauter gleiche Zahlen resultieren, wenn die Schwingungszahl für a durch 4, die von o durch 2 dividiert und die Quotienten mit den Schwingungszahlen für u zusammengestellt werden. Das Ergebnis ist folgendes:

Vp.	u	o	a
Frl. v. M. . . .	265,7	264	263,7
K.	262,3	257,5	261,7

Die arithmetischen Mittel der Einstellungen liegen also fast genau in Oktaven, zu genau jedenfalls, als daß man noch mit Wahrscheinlichkeit von einem Zufall sprechen könnte.

Zuletzt wurden mit der Galtonpfeife noch einige Versuche über die Höhe des e gemacht. Die arithmetischen Mittel sind für Frl. v. M. 2106, für K. 2096 Schwingungen. Die Division durch 8 gibt in der besten Übereinstimmung mit dem Oktavengesetz für Frl. v. M. 263,3, für K. 262. Wie nahe die beiden absoluten Werte zusammenfallen (ihre Differenz beträgt zehn Schwingungen), zeigt der Betrag eines Halbtonschrittes in dieser Höhe, der 120 Schwingungen ausmacht.

Zusammenfassend läßt sich demnach sagen:

Der betrachtete Teil der Tonreihe stellt ein Qualitätengebiet

dar, das — dem Spektrum überraschend ähnlich — wie dieses ausgezeichnete Punkte besitzt, zwischen welchen psychische Qualitätenreihen im Sinne G. E. Müllers sich erstrecken. Die ausgezeichneten Punkte markieren sich nicht nur für denjenigen, der die beschriebenen Versuche macht, durch die Richtungsänderung, die hier die Gesamtreihe reiner Töne erfährt, sondern auch gewissermaßen objektiv dadurch, daß sie mit ganz geringer mittlerer Variation bestimmt werden können, und vor allem dadurch, daß sie im Oktavenverhältnis zueinander stehen.

Damit sind von den drei zu Anfang angeführten Sätzen der erste und dritte widerlegt, der zweite sehr unwahrscheinlich gemacht.

Zum Schluß wird darauf aufmerksam gemacht, daß in noch nicht näher anzugebender Weise das absolute Tonbewußtsein mit den mitgeteilten Tatsachen in Zusammenhang stehen könnte, da seine Interpretation als eines Behaltens und Erkennens absoluter Tonhöhen eine Reihe seiner bemerkenswerten Eigenschaften nicht zu erklären vermag, die selbstverständlich werden, wenn es auf den neu gefundenen Qualitäten der Töne beruht.

Diskussion:

Herr Hornbostel fragt an, wie es 1. mit dem Teil der Skala steht, welcher sich von der Gegend des reinen u abwärts erstreckt und was 2. aus der Vereinigung mehrerer Tonfarben resultiert, ob etwa hierbei auch Analogien zu den optischen Mischungsgesetzen auftreten.

Herr Köhler antwortet auf die erste Anfrage, daß man allerdings zu erwarten hat, es werde sich eine Oktave unter dem u noch eine weitere Prinzipalempfindung finden. Eine solche muß sich ja, wenn auch nur angedeutet, schon in den Fällen zu erkennen geben, wo es sich um Einstellung eines reinen u von unten her handelt, und wird dabei in der Tat beobachtet. — Leicht kann man auch in tatonnierenden Versuchen feststellen, ob die Qualitätenreihe, die vom u abwärts führt, dann ebenfalls eine Oktave tiefer endigt. Der Vortragende hat als Vp. derartige Einstellungen gemacht und sehr bald gesehen, daß es sich nur um die Feststellung handeln könne, wann das u aus den vorgeführten Tonfarben verschwindet, daß aber ein genaues Festlegen des ausgezeichneten Punktes, an dem ein Richtungswechsel stattfindet, erst möglich wird, wenn man auch die noch tiefer auftretende neue Qualität kennt. — Er hat also bei der beschränkten Zeit, die zur Verfügung stand, nur dreimal den Punkt bestimmt, wo das u am Verschwinden schien, und dann zu seiner Befriedigung erfahren, daß er alle dreimal etwa beim d angekommen war. Die genau bestimmten Punkte für u, o, a, e liegen alle zwischen c und cis. Die

Tonfarbe, die unmittelbar unter dem reinen u einsetzt und deren Optimalpunkt vermutlich eine Oktave unter diesem liegt, klingt nicht wie ein Vokal und ist bei geöffnetem Munde überhaupt nicht nachzuahmen, weil die geöffnete Mundhöhle sofort Obertöne in größerer Höhe verstärkt und dadurch den Klangcharakter nach u, o, a usw. verschiebt. Dagegen zeigt sie Ähnlichkeit mit dem Halbvokal m, den wir mit geschlossenem Munde hervorbringen. Gewisse Beobachtungen von Helmholtz, Grützner und Sauberschwarz stimmen damit gut zusammen.

Die zweite Anfrage kann noch nicht mit Sicherheit beantwortet werden. Es scheint nach verschiedenen Beobachtungen, als gäben zwei Tonfarben, die nicht mehr Abstand als eine Oktave voneinander haben, eine Resultante, die ihrer Färbung nach mit einem zwischen ihnen liegenden Ton übereinstimmt, weiter auseinanderliegende dagegen Mischqualitäten neuer Natur, wie denn z. B. leicht zu zeigen ist, daß der Umlaut ö entsteht, wenn ein Ton aus dem o- und einer aus dem e-Gebiet kombiniert werden.

Indessen kann über die hier ja unzweifelhaft auch vorhandenen Gesetzmäßigkeiten nichts schon völlig Bewiesenes mitgeteilt werden. Im übrigen muß schon jetzt davor gewarnt werden, die Analogie mit dem Farbensinn zu weit zu treiben. Die Möglichkeit einer psychischen Analyse von Tonmehrheiten bleibt als eine Tatsache bestehen, die bei der Theorie der beiden Sinnesgebiete weitgehende Unterschiede anzunehmen zwingt.

Die Einwirkung einfacher Druckempfindungen aufeinander.

(Nach Versuchen mit H. D. Cook.)

Von **M. von Frey**, Würzburg.

Erregt man zwei oder mehrere Druckpunkte der Haut durch sehr kleinflächige und in ihrer Stärke abstufbare Reize, so läßt die Selbstbeobachtung gewisse in regelmäßiger Weise auftretende gegenseitige Beeinflussungen erkennen. Dieselben betreffen:

1. Die Stärke der Empfindung. Zwei gleichzeitige Erregungen verstärken oder bahnen sich gegenseitig in einem Grade, der von ihrem Abstande und von der Intensität jeder der beiden Erregungen abhängt. Bahnung bis zu 12 cm Abstand ist beobachtet. Der Vorgang läßt sich in verschiedener Weise aufzeigen. Zwei unterschwellige Reize werden merklich, wenn sie gleichzeitig gegeben werden. Drei subjektiv gleichstarke Reize, von denen zwei

nahe beisammen, der dritte entfernter ist, werden ungleich stark, wenn sie gleichzeitig gegeben werden, weil die gegenseitige Bahnung für die nahen Punkte stärker ist als für den entfernten. Wird von zwei gleichzeitigen Reizen einer verstärkt, so erscheint auch der andere Reiz stärker als vorher u. dgl. m.

2. Die Einheit oder Vielheit des Eindrucks. Zwei oder mehrere gleichzeitige Druckreize können entweder unterschieden oder verschmolzen werden. Die Unterscheidung wird begünstigt durch Verstärkung und vor allem durch möglichste Abgleichung der Reize. Die Zweiheitsschwelle kann auf der Volarseite des Unterarms unter günstigen Verhältnissen bis auf 1,5—2 cm verkleinert werden. Die Einübung der Beobachtung hat einen gewissen aber nicht erheblichen Einfluß. Bei ungleich starken Reizen kann selbst auf 8 cm Entfernung noch Verschmelzung stattfinden. Die Verschmelzung hat an sich nichts mit der Bahnung zu tun, da letztere sowohl bei verschmelzenden, wie bei unterscheidbaren Erregungen stattfindet.

3. Die scheinbaren Orte der Erregung. Jede umschriebene Druckempfindung äußert eine im räumlichen Sinne anziehende Wirkung auf andere gleichzeitig gegebene. Zwei Reize erscheinen daher näher zusammenliegend, wenn sie gleichzeitig, als wenn sie hintereinander gegeben werden. Die Wirkung ist eine Funktion der Reizstärke in dem Sinne, daß der schwächer erregte Punkt stärker disloziert wird als der stark erregte. Man kann das auch ausdrücken durch den Satz, daß der schwache Reiz gegen den starken verschoben erscheint. Wählt man z. B. in der Längsrichtung des Arms drei Punkte 1, 2 und 3 so aus, daß der Abstand zwischen 1 und 2 4 cm, zwischen 2 und 3 8 cm beträgt, und erregt sie gleichzeitig, so wird die Verschiedenheit der Abstände in der Regel richtig erkannt, wenn die Reize sorgfältig unter sich abgeglichen sind. Wird Reiz 3 verstärkt, so wird meist der Abstand 2—3 (8 cm) für kürzer gehalten als der andere. Ähnliche Erscheinungen lassen sich bei der sukzessiven Vergleichung zweier Strecken nachweisen.

Den aufgezählten psychischen Einwirkungen müssen natürlich entsprechende physiologische zur Seite stehen. Es läßt sich behaupten, daß sie nicht alle in denselben Abschnitten des Zentralnervensystems vor sich gehen können. Darauf weist hin die ungleiche Abhängigkeit von den Versuchsumständen und demgemäß ungleiche Bedingtheit ihres Auftretens. Der einfachste unter den

aufgezählten Vorgängen ist jedenfalls die Bahnung. Sie tritt, wenn nur der Abstand der Reize auf der Haut nicht zu groß gewählt wird, ausnahmslos in Erscheinung. Sie erinnert an die von Sherrington nachgewiesene gegenseitige Bahnung gleichartiger Hautreize in bezug auf den Kratzreflex des Hundes. Im Gegensatz hierzu sind die Urteile über das Längenverhältnis zweier Versuchsstrecken sehr unsicher und schwierig. Angaben hierüber werden von den Versuchspersonen nicht selten als unmöglich abgelehnt, obwohl sie die Aufmerksamkeit gerade auf diesen Punkt eingestellt und die Zahl der gegebenen Reize richtig erkannt haben. Werden Angaben gemacht, so erfolgen sie spät und schwankend und werden häufig zurückgenommen. Das Urteil hierüber ist offenbar von einer großen Zahl von Voraussetzungen abhängig. Physiologisch betrachtet heißt dies, daß der entsprechende nervöse Prozeß an Orten stattfinden muß, in denen das Zusammenwirken zahlreicher verschiedener Erregungen möglich ist. Es wird Aufgabe weiterer Versuche sein, diese Unterschiede noch schärfer herauszuarbeiten.

Diskussion:

Herr Poppelreuter weist darauf hin, daß bereits Pearce die soeben referierten Resultate erhalten hat, nicht nur beim Tastsinn, sondern auch beim Gesichts- und Gehörssinn, und daraus als eine psychische Elementargesetzmäßigkeit ein „Law of attraction“ deduziert hat. Es sei aber mit Freude zu begrüßen, daß im Gegensatz dazu eine exakte physiologische Analyse durch den Herrn Vortragenden stattgefunden habe.

Herr Ranschburg fragt, wie Herr Prof. Frey die von ihm gefundenen Tatsachen und die aus denselben gezogenen Schlüsse, besonders, daß sich simultane gleiche Hautreize bahnend beeinflussen, mit den von Heymans beschriebenen Untersuchungen in Übereinstimmung bringt, bei welchen die einem Passivreize entsprechenden Hautempfindungen durch gleichzeitige Anwendung eines sogenannten Aktivreizes an einer einige Zentimeter entfernten Hautstelle entschieden hemmend beeinflußt werden, und zwar proportional der Intensität des Aktivreizes, daß ferner mit Zunahme der Entfernung der beiden Reizpunkte voneinander die Hemmung abnimmt.

Herr Stigler. So wie nach Prof. v. Frey der Tastsinn die Erscheinung aufweist, daß bei geringer Reizstärke zwei Nachbarreize sich wechselseitig fördern, bei großer Reizstärke sich hemmen, so tritt auch im Gebiete des Lichtsinnes ein ähnliches Verhalten zutage: ein großes homogenes Lichtfeld erscheint dunkler als ein kleines Lichtfeld von der gleichen Lichtstärke, weil sich die einzelnen gereizten Nachbarelemente der „Netzhaut“ gegenseitig hemmen; demgegenüber

wird ein kleines, eben unterschwellig lichtstarkes Feld sichtbar, wenn man unter Beibehaltung seiner Lichtstärke seine Fläche vergrößert (S. Exner). In diesem Falle tritt „Bahnung", wechselseitige Förderung der lichtgereizten Elemente auf.

S. Exner verlegt den Sitz der Hemmung in die horizontalen Zellen der äußeren plexiformen Schicht, den Sitz der Bahnung in die Zwischensubstanz zwischen den Endausbreitungen der Neuronen der Stäbchen und Zapfen und den Dendriten der bipolaren Ganglienzellen.

Herr Wirth. Die Resultate des Herrn Vortragenden stehen zu den Heymansschen Ergebnissen nicht in Widerspruch. Es kann sehr wohl die Klarheit und Deutlichkeit in räumlicher Hinsicht der Intensität der Druckempfindung einigermaßen proportional sein.

Herr v. Frey. Ich habe die Literatur hier nicht berücksichtigt und verweise in dieser Beziehung auf die bevorstehende Veröffentlichung der Versuche.

Was die Hemmungswirkungen durch Nebenreize betrifft, so habe ich sie bei dem Vorgang der Verschmelzung ungleich starker Simultanreize ausdrücklich anerkannt, muß sie aber als einen Vorgang höherer Ordnung als die Bahnung auffassen.

Der Einfluß schräger Konturen auf die scheinbare Horizontale und Vertikale.

Von **F. B. Hofmann.**

Der Vortragende demonstriert zunächst die Versuchsanordnung, an welcher Bielschowsky und er den Einfluß schräger Konturen auf die scheinbare vertikale bzw. horizontale Richtung studiert haben (veröffentlicht in Pflügers Arch. f. Physiol., Bd. CXXVI, S. 453, 1909). Der ursprünglich benutzte (a. a. O., S. 455 ff. beschriebene) Apparat ist inzwischen in der Weise abgeändert worden, daß die kreisrunde Holzscheibe, vor welcher als Hintergrund die scheinbare Vertikale bzw. Horizontale eingestellt wird, durch eine ebenso große Zinkblechscheibe ersetzt wurde, auf deren mattweiß lackierter Vorderfläche ein System paralleler gerader Striche gezogen ist, welche je 1 cm Abstand voneinander haben. Auf diese Zinkblechscheibe kann aber eine zweite aufgesteckt werden, welche am Umfange der ersten durch drei seitliche Lappen mit Schrauben befestigt werden kann. Diese zweite Scheibe ist auf der einen Seite mit weißem Papier

überzogen. Diese Seite dient also zur Einstellung der scheinbaren Vertikalen und Horizontalen auf gleichmäßigem Grund. Auf der anderen Seite ist eine große Druckschrift aufgeklebt, so daß also, wenn diese Seite gegen den Beschauer gerichtet ist, Einstellungen vor einer geneigten Druckschrift als Hintergrund vorgenommen werden können.

Eine zweite Modifikation betrifft die Vorrichtung, mittels welcher der schwarze Einstellfaden von der Versuchsperson scheinbar vertikal bzw. horizontal eingestellt werden kann. Es wurden nämlich an die beiden vorderen, die Zinkscheibe umgreifenden Enden des Eisenstreifens, welcher den Einstellfaden trägt, verlängerte Griffe angesetzt, so daß die Versuchsperson sie bequem mit der Hand erreichen und so ohne Schnurlaufübertragung die Einstellung besorgen kann. Ferner kann man mit Hilfe einer Schraube den Einstellfaden etwas nach vorn und rückwärts rücken, so daß er, je nachdem ob die zweite Zinkscheibe aufgesteckt ist oder nicht, stets dicht an die Ebene des Hintergrundes herangebracht werden kann.

Bei den seinerzeitigen Versuchen hatte sich beim Vortragenden die merkwürdige Erscheinung herausgestellt, daß Ablenkungen, bei welchen die scheinbare vertikale Richtung oben nach links von der wirklichen abwich, und ganz entsprechend Abweichungen der scheinbaren Horizontalen mit dem linken Ende nach unten von der wirklichen — in beiden Fällen also entsprechend einer Drehung entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers — in auffallender Weise bevorzugt waren. Der Vortragende kam nun zu der Vermutung, daß dies vielleicht mit einer geringen habituellen Schiefhaltung des Kopfes zusammenhängt, denn er hat die Gewohnheit, den Kopf ein wenig nach rechts geneigt zu halten.

Diese habituelle Schiefhaltung des Kopfes hängt beim Vortragenden aller Wahrscheinlichkeit nach mit einer geringen Asymmetrie des motorischen Apparates beider Augen zusammen. Bielschowsky und der Vortragende haben gemeinsam einen kleinen Apparat angegeben, welcher gestattet, an Patienten mit Obliquuslähmungen die gegenseitige Rollung und Vertikaldivergenz beider Augen bei seitlicher Kopfneigung zu verfolgen[1]). Der Apparat war improvisiert aus einem Beißbrettchen mit langem Stiel, welcher drehbar durch eine Stativmuffe hindurchgesteckt war. An dem Stiel war ein frontalparalleles Brettchen befestigt,

[1]) Hofmann und Bielschowsky, Die Verwertung der Kopfneigung zur Diagnostik von Augenmuskellähmungen aus der Heber- und Senkergruppe. Graefes Arch. f. Ophth. Bd. LI, S. 174, 1901. Vgl. ferner A. Bielschowsky, Die Motilitätsstörungen des Auges usw. in Graefe-Saemisch, Handb. d. Augenheilkunde, 2. Aufl., Bd. VIII, Kap. 11, Nachtrag 1.

auf dessen mit weißem Papier überzogener Vorderfläche ein schmaler schwarzer Streifen als Fixationsobjekt angebracht war. Der ins Beißbrettchen eingebissene Patient mit Obliquuslähmung sieht den Streifen in Doppelbildern. Neigt er den Kopf zusammen mit dem Beißbrettchen und dem frontalen Brettchen zur Seite, so behalten Kopf und Objekt ihre gegenseitige Lagebeziehung genau bei. Trotzdem aber ändern sich Lage und Abstand der Doppelbilder, je nachdem ob bei der durch die seitliche Kopfneigung hervorgerufenen Augenrollung der gelähmte Obliquus in Aktion treten sollte oder nicht.

Der kleine Apparat lag beim Vortrage in der Form abgeändert vor, daß ihn an Stelle des Stativs die Versuchsperson selbst mittels eines Handgriffes hielt. Das macht die seitliche Kopfneigung viel bequemer, als wenn der Stiel des Beißbrettchens in einer festen Stativmuffe steckt. Die frontalparallele Scheibe bestand aus einem weißen Karton, der in einen leichten Magnaliumrahmen eingeschoben ist. Ferner war, um das lästige Kippen bei seitlicher Neigung noch mehr zu verringern, die Schraube, mit welcher der Magnaliumrahmen auf dem Stiel des Beißbrettchens befestigt war, sehr verlängert, so daß sie der Kartonscheibe plus dem Magnaliumrahmen fast das Gleichgewicht hielt.

Setzt nun der Vortragende vor das linke Auge ein Prisma von 6° mit der brechenden Kante nach oben, beißt in den Apparat ein und betrachtet einen auf der frontalparallelen Kartonfläche gezogenen Horizontalstrich, so sieht er zunächst bei aufrecht gehaltenem Kopfe höhendistante Doppelbilder. Bei Linksneigung des Kopfes fließen sie zusammen, der Strich erscheint einfach, bei Rechtsneigung gehen die Doppelbilder wieder auseinander. Daraus geht hervor, daß bei Linksneigung des Kopfes die Augen des Vortr. eine leichte Höhendivergenz annehmen, welche so weit geht, daß das vorgesetzte Prisma „überwunden“ wird, während sie bei Rechtsneigung wieder verschwindet. Wahrscheinlich nun, um diese beim gewöhnlichen Sehen störende Neigung zur Höhendivergenz zu vermeiden, hält daher der Vortr. den Kopf etwas nach rechts geneigt. Bei Patienten mit Obliquuslähmung ist eine derartige Kopfhaltung ganz besonders stark ausgesprochen, worüber man die oben zitierten Darlegungen vergleichen möge.

Mit Rücksicht auf seine oben ausgesprochene Vermutung beabsichtigt der Vortr., an dem eingangs beschriebenen Apparate den Einfluß schiefer Kopfhaltung auf das Ablenkungsphänomen der scheinbaren Vertikalen bzw. Horizontalen eingehender zu studieren und verwendet dazu einen von ihm vorgezeigten (und in der Ausstellung befindlichen) Kopfhalter, welcher gestattet, den Kopf in meßbarer seitlicher Neigung zu fixieren. Die ausführliche Beschreibung dieses Universalkopfhalters, welcher auch bei der Untersuchung der Netzhautkorrespondenz und der gegensinnigen Rollungen bei Augenbewegungen verwendet werden kann, wird später erfolgen.

Diskussion.

Herr Jaensch. Erscheinungen, welche den vom Herrn Vortr. in den beiden ersten Dimensionen aufgewiesenen analog sind, zeigen sich auch in der dritten Dimension. Bringt man die drei Fäden

am Haploskop zunächst in die Kernfläche und erteilt man dann durch Änderung der Querdisparation dem einen Seitenfaden eine solche scheinbare Neigung, daß er entweder von oben hinten nach unten vorn oder von oben vorn nach unten hinten zu verlaufen scheint, so erscheint der Mittelfaden nicht mehr — wie zuvor — vertikal, sondern im entgegengesetzten Sinne geneigt. Die Deutlichkeit und der Betrag der Erscheinung ist von dem Verhalten der Aufmerksamkeit nicht unabhängig; das Phänomen ist ausgeprägter bei kollektiver Auffassung der Fäden als bei Einzelauffassung derselben. Der zweite — objektiv unveränderte — Seitenfaden erscheint entweder vertikal oder schwach geneigt, und zwar im entgegengesetzten Sinne wie der Mittelfaden, also im gleichen Sinne wie der erste Seitenfaden. Der absolute Betrag der Neigung des ersten Seitenfadens ist meist geringer als der der Neigung des Mittelfadens. Auf die Versuche, welche im Interesse der Aufklärung des Phänomens vorgenommen wurden, und auf die theoretische Bedeutung desselben kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Über latente Einstellung.

Von **K. Koffka.**

Ich stelle einer Reihe von Personen die Frage: „Welches ist die leichteste Stadt?“ Niemand weiß es, die Antwort lautet: „Agram ist die leichteste Stadt.“ Auch meine weitere Frage nach dem Warum bleibt unbeantwortet, so daß ich erklären muß: „Weil sie nur a Gramm wiegt.“ Jetzt frage ich: „Welches ist die größte Stadt?“ Wieder muß ich die Antwort selber geben: „London“. Auch diesmal vermag niemand den Grund zu nennen, und doch liegt er so nahe, nämlich daß London 6000000 Einwohner hat. Dieser kleine Scherz ist gut geeignet, klarzumachen, was ich unter latenter Einstellung verstanden wissen möchte. Hätte ich die zweite Frage nach der größten Stadt gestellt, ohne daß die erste nach der kleinsten vorangegangen wäre, so wäre mir niemand die Antwort schuldig geblieben, wie es geschehen ist, nachdem die erste Frage vorausging.

Begnügen wir uns nicht mit der bloßen Deskription, sondern fragen wir nach dem Zusammenhang dieser Erscheinungen, so werden wir sagen, die erste Frage mit ihrer fernliegenden Antwort ist schuld daran, daß auf die zweite Frage die doch so naheliegende Antwort nicht gegeben wurde, und zwar deshalb, weil die Lösung

in einer ganz falschen Richtung gesucht wurde, in einer Richtung, wie sie der Lösung der ersten Aufgabe entsprochen haben würde.

Wir können demnach sagen, die Lösungsweise einer Aufgabe hat die Tendenz hervorgerufen, ähnliche Aufgaben in ähnlicher Weise zu lösen, ohne daß diese Tendenz als bewußte erlebt oder gar im Willensakt vorgenommen wird. Für solche Tatbestände möchte ich den Namen latente Einstellung vorschlagen. Der Begriff ist nicht zu verwechseln mit dem von Müller und Schumann in die Psychologie eingeführten Begriff der motorischen und sensorischen Einstellung, welcher Phänomene der Übung darstellt und nicht in direkter Beziehung zur Aufgabe steht, was gerade für die von mir gemeinte latente Einstellung charakteristisch ist. Bei der latenten Einstellung vollzieht sich die Lösung der Aufgabe in einer bestimmten Weise so, als ob ich mir gerade diese Weise vorgenommen hätte. Es liegt also der Tatbestand vor, dem Ach den Namen determinierende Tendenzen gegeben hat. An der Hand eigener Versuche ist es mir nun gelungen in die Gesetze der latenten Einstellung einzudringen. Bei meinen mit etwas ungewöhnlicher Instruktion ausgeführten Assoziationsexperimenten war beispielsweise eine Versuchsperson auf schnelles Reagieren eingestellt und damit hatte sich die andere Einstellung verbunden, das Reaktionswort so zu wählen, daß es ein Synonym des Reizwortes war. Diese Einstellung konnte sich so ausbilden, daß mit Hilfe dieses Verfahrens eine sonst sehr schwere Reaktion gelang und daß in der Folge mit Hilfe dieser Lösungsweise sehr schnelles Reagieren ermöglicht wurde. Die neue Einstellung steht damit in Verbindung zur alten, indem sie ihre Durchführung erleichtert; da sie gleichfalls die speziellere ist, so erklärt sich ihre Ausbildung aus dem von Ach abgeleiteten Gesetz der speziellen Determination. Das Gesetz wird insofern ergänzt, als seine Gültigkeit auch auf unbewußte unwillkürliche Determinationen übertragen wird.

Die Auffassung der Tatsachen der latenten Einstellung als bloße Perseverationserscheinungen, die bisher üblich war, ist zurückzuweisen, auch kann die latente Einstellung nicht als perseverierende Determination aufgefaßt werden, während andererseits latente Einstellungen sehr wohl perseverieren können.

Ein experimenteller Beweis, daß die latente Einstellung nicht aus den Tatsachen der assoziativen Perseveration erklärt werden kann, liegt in folgenden noch nicht publizierten Versuchen, die von Herrn Lehrer Dauber im Würzburger psychologischen Institut

ausgeführt werden. Herr Dauber rief einer Schulklasse sinnlose Silben zu und verlangte, daß die Schüler mit einer anderen sinnlosen Silbe darauf antworten sollten. Hier ergab sich nun, daß, so sehr die Reaktionen der verschiedenen Schüler voneinander abwichen, doch mit wenigen Ausnahmen jeder Schüler einen einheitlichen Reaktionstypus zeigte. Die einen veränderten den Vokal, die anderen den Anfangskonsonanten usw. Hier kann nun nicht mehr von einem Beharren der assoziativen Beziehung die Rede sein, denn die Silben waren ja nicht assoziativ verknüpft.

Das Kriterium, das Ach der Determination beilegt, die Intentionalität, erfährt eine Erweiterung dadurch, daß die speziellere Einstellung dieselbe Intention haben kann wie die allgemeine, so daß bei einer nach dem Gesetz der speziellen Determination eintretenden Vermehrung der Einstellungen nicht auch eine Vermehrung der Intentionen einzutreten braucht.

Auch bei anderen Autoren läßt sich die Wirksamkeit latenter Einstellungen leicht nachweisen, z. B. in Meumanns Arbeit über den Einfluß der zeitlichen Einstellung auf die Reproduktion, wo ganz dieselben Verhältnisse vorliegen wie in meinen Versuchen.

Aus dem Auftreten von latenten Einstellungen folgt ferner die Unzulässigkeit, aus der Qualität der Assoziationen Schlüsse auf die individuelle Begabung zu ziehen, worauf Reinhold schon hinwies, der jedoch noch von Perseverationserscheinungen spricht.

Schließlich ist auch die Häufigkeit von Klangassoziationen von latenten Einstellungen abhängig, und da diese um so eher wirksam werden, je schwieriger die Aufgabe ist, so erklärt sich der von Menzerath aufgestellte Satz ohne weiteres, daß Klangassoziationen um so seltener auftreten, je geläufiger das zugerufene Wort ist.

Die Tatsache der latenten Einstellung behält ihre Bedeutung auch außerhalb des psychologischen Experimentes im Leben. Sie gehört mit in das hinein, was wir mit einem Sammelnamen Charakter nennen.

Bewußtsein und Intoxikation.

Von **E. Raimann.**

R. spricht über das Thema Bewußtsein und Intoxikation. Von dem extremen Falle der Idiosynkrasie einem Gifte gegenüber ausgehend, zeigt Vortragender zunächst an den vielgestaltigen Bildern der Alkoholvergiftung, wie die individuelle Reaktion entgegen der von dem Gifte zu erwartenden spezifischen durchschlägt, und versucht, Gesetzmäßigkeiten zu finden. Auch andere Gifte, die in Gruppen vorgeführt werden, haben einerseits spezifische, andererseits individuelle Wirkungen auf das Bewußtsein. Schließlich erzeugen alle Gifte Lähmung; variierbar nach Dauer, Intensität und Qualität ist nur das Stadium der Reizung. Hier erschöpfen die uns bekannten Vergiftungsbilder die gesamte psychiatrische Symptomatologie. Es muß somit fraglich bleiben, ob nicht alle psychopathologischen Erscheinungen in letzter Linie ausnahmslos als toxisch bedingt zu erklären sind.

Verlängerte Schleife für Rußschrift.

(Demonstration.)

Von **Felix Krueger.**

Zahlreich sind in der experimentellen Physiologie, Medizin und Psychologie die Anwendungen der Rußschrift. Die Gangbewegung, die Änderungen des Blutkreislaufes, die Atmung und viele andere körperliche Vorgänge werden automatisch registriert, indem man die Bewegungen zu einem empfindlichen Hebelschreiber hinleitet und an diesem mit gleichförmiger Geschwindigkeit eine berußte Schreibfläche vorüberführt. Ein Übelstand war bisher, daß die leicht verletzliche Rußfläche nur in einer Länge von höchstens 3 m zur Verfügung stand. Dann mußte die Registrierung unterbrochen werden.

Die vorgeführte Neuerung ist dem Vortragenden aus seinen messenden Versuchen über die Melodie der menschlichen Stimme herausgewachsen, wo es sich um besonders rasche Bewegungen handelt. Ein Streifen Glanzpapier von 25 (nötigenfalls auch mehr) m Länge wird in einem besonderen Apparat sehr gleichmäßig berußt und zur Schonung der Rußschicht derart aufgewickelt, daß am oberen und unteren Rande je ein schmaler Papierstreifen die

Wicklungen trennt. Die so präparierte Rolle wird mit dem Uhrwerk eines Kymographions in Verbindung gesetzt. Die Rußfläche geht in der gewünschten Geschwindigkeit an den Schreibhebeln vorüber, die Zwischenstreifen fallen zu Boden und das beschriebene Papier rollt sich auf der anderen Seite gleichmäßig wieder auf. Danach wird es, durch ein Fixierbad hindurch, um ein konzentrisches System von Rollen herumgeführt, trocknet dort und wird schließlich zur Aufbewahrung in beliebiger Form wieder abgewickelt. Bei 25 m langen Papierschleifen kann auf diese Weise, je nach der zweckentsprechenden Geschwindigkeit des Kymographions, bis zu einer Stunde ununterbrochen geschrieben werden. — Das Verfahren wurde von Prof. Krueger im Zusammenhang mit der von ihm und Prof. Wirth ausgebildeten Methode der „Kehltonschreibung" demonstriert.

Die ethnologische Methode in der Psychologie.

Von **F. Krueger.**

Im Einverständnis mit der den Kongreß veranstaltenden Gesellschaft sind mehrere Fachgenossen jetzt an der Arbeit, eine Instruktion zur experimentellen Untersuchung von Naturvölkern vorzubereiten. Versuchsreihen an diesem Menschenmaterial setzen vieles voraus, das nicht im Laboratorium allein, noch weniger am Schreibtisch endgültig kann aufgeklärt werden. Wir müssen mit der Ethnologie engere Fühlung suchen. Die psychologische Untersuchung auf primitivem und fremdem Kulturboden erfordert besonders angepaßte, in hohem Grade indirekte Methode; es genügt nicht, die Verfahrungsweisen und Apparate unserer Laboratorien nur zu vereinfachen. (Für das ästhetische und das tonpsychologische Gebiet wurden hierzu genauere Vorschläge gemacht.) Immer wird das Experiment im strengen Sinne des Wortes bei Primitiven auf enge Grenzen seiner Anwendbarkeit stoßen, aus äußeren und namentlich aus inneren Gründen ihrer psychischen Verfassung selbst. Dagegen lassen sich die konkreten unmittelbaren Beobachtungen zuverlässiger Reisenden, insbesondere soweit sie von der Völkerkunde schon kritisch gesichtet sind und von psychologischen Interessen geleitet waren, verschiedenen psychologisch vergleichenden Methoden unterwerfen. Diese erweisen sich als fruchtbar, ja unentbehrlich in

zwei Hauptrichtungen: einmal für das Verständnis der durch das Zusammenleben der Menschen gesetzten Bedingungen (Gemeinschaftspsychologie), zum anderen für die genetische Erklärung der komplexeren psychischen Funktionen und Gebilde (Entwicklungspsychologie). Die Analyse der Sinneswahrnehmungen scheint bei Natur- und Halbkulturvölkern wenig neues zu ergeben. — Das einzuschlagende Verfahren unterscheidet sich schon auf seiner ersten Stufe als phänomenologisch vergleichendes von den verwandten, es vielfach unterstützenden Forschungen der Ethnographie (Beispiele). Weiter noch entfernen sich, trotz zahlreicher Berührungspunkte, die Wege der Psychologie und der Völkerkunde, wenn beide zu morphologischen (auf Strukturzusammenhänge gerichteten) und schließlich zu genetischen Untersuchungen aufsteigen. Im Interesse beider Wissenschaften muß besonders, schärfer auch als in der bisherigen „Völkerpsychologie", zwischen historisch-genetischen und andererseits psychologisch-genetischen, d. h. entwicklungsgesetzlichen Fragestellungen geschieden werden. — Die methodologischen Darlegungen wurden aus Bastian, Ratzel, Wundt, Vierkandt und anderen neueren Autoren erläutert. Mehrere Beispiele entstammten den eigenen, noch unveröffentlichten Ergebnissen des Vortragenden über die Anfänge der menschlichen Arbeit, über die gesellschaftliche Gliederung und über das Zauberwesen primitiver Völker. Der Vortrag wird in erweiterter Form eine Serie Monographien zur Entwicklungsgeschichte eröffnen.

Diskussion.

Herr Marbe knüpft an die vom Vortragenden besprochene historische Methode in der Ethnographie an und bemerkt, daß dieselbe wie die historische Methode in anderen Disziplinen an dem Fehler leide, daß sie aus Ähnlichkeiten vielfach auf Abhängigkeiten schließe. Marbe führt aus, daß und warum dieser Schluß nicht zulässig ist.

Herr v. Máday weist auf die grundlegende Bedeutung des biologischen Gesichtspunktes hin. Ebenso wie man in der Entwicklungsgeschichte der Organismen jede Änderung als eine Anpassung, als eine Reaktion auf geänderte Lebensumstände aufzufassen pflegt, kann man auch jede neue Erfindung, jede neue Sitte usw. als eine Anpassung ansehen. Die geistige Trägheit, die „Ideenarmut" dauert nur so lange, als die Lebenslage unverändert bleibt, als kein Bedürfnis, keine Not sich fühlbar macht. Ist aber die Not da, so tritt der Geist sofort in Aktivität; und gleiche Bedürfnisse zeitigen oft gleiche Reaktionen; gleiche Ziele werden oft durch gleiche Mittel zu erreichen gesucht. Dies ist die Bedeutung des Ausdruckes: „eine Erfindung liegt in der Luft"; dies beruht eben auf der Gleich-

förmigkeit des psychischen Geschehens. Natürlich gehört auch die Gleichförmigkeit der äußeren Bedingungen dazu. So ist jede Tatsache der Ethnologie determiniert durch das Bedürfnis einerseits, durch die äußeren Bedingungen, d. h. die Hindernisse der Befriedigung andererseits. Vielleicht wäre Tardes soziologisches Forschungsprinzip: die Beobachtung der kleinsten Veränderungen, auch in der Ethnologie fruchtbar. Die Tatsachen der Ethnologie sind aber noch nicht reine psychologische Tatsachen; sie müssen erst in ihre Komponenten (politisch, wirtschaftlich, künstlerisch, religiös usw.) zerlegt und diese Komponenten müssen analysiert werden, bis man zu den Bedürfnissen, den Trieben gelangt. Erst wenn wir wissen, welche menschlichen Triebe durch diese oder jene ethnologische Einrichtung befriedigt werden, erst dann hat sich unser psychologisches Wissen vermehrt.

Herr Elsenhans. Die besprochene „Ideenarmut" ist wohl nichts anderes als ein Ausdruck für den Grundsatz der Sparsamkeit der Hypothese, keine ursprünglich vorhandenen Ideen da vorauszusetzen, wo wir sie irgendwoher ableiten können. Ich gestehe übrigens, daß mich die von dem Herrn Referenten hauptsächlich auf den Gegensatz historischer und psychologischer Betrachtungsweise gegründete Unterscheidung zwischen Ethnologie und Völkerpsychologie nicht überzeugt hat. Ist z. B. die „differentielle Psychologie", angewandt auf die Eigenart eines Volkes, nicht auch „historische Betrachtungsweise"? Die Abgrenzung ist wohl besser auf das Interesse der Arbeitsteilung als auf methodische oder systematische Gesichtspunkte zurückzuführen.

Herr Krüger. Die interessanten Bemerkungen der Herren Marbe, Elsenhans und von Máday scheinen mir keinen Gegensatz zu meinen Ausführungen zu enthalten. — Eine rein historisch-geographische Betrachtung des Völkerlebens ist doch notwendig. Sie bedarf unter vielem anderen psychologischer Überlegungen als Mittel zum Zweck ihrer zeitlich-räumlichen Bestimmungen, ebenso wie die Entwicklungspsychologie des Gemeinschaftslebens Geschichte im weitesten Sinne als Hilfswissenschaft braucht. Die Verschiedenheit der leitenden Erkenntnisziele bestimmt die Methoden. — Das von mir besprochene Dogma der sog. „Ideenarmut" der Menschheit muß eingehend psychologisch geprüft werden, ehe es auch nur als heuristisches Prinzip zugelassen wird. Historische Übertragung von Kulturelementen, Nachahmung und dergleichen sind Vorgänge von komplexer psychologischer Gesetzmäßigkeit. — Die physiologischen Grundlagen des geistigen Lebens dürfen nicht außer Betracht bleiben, so wenig wie in der Individualpsychologie. Auf niederen Kulturstufen sind zahlreiche „biologische Bedürfnisse" noch gänzlich undifferenziert und werden unvollkommen befriedigt. Ihre Dringlichkeit und Motivationskraft, ihre psychische Erscheinungsweise und ihre psychologischen Zusammenhänge müssen ohne materialistische Vorurteile untersucht werden.

Maß oder Zahl?

Von **G. F. Lipps.**

Die Beantwortung der Frage, ob die Erscheinungen des Bewußtseins meßbare Quanta sind oder nur zählbare, der Unterscheidung und Ordnung fähige Qualitäten darstellen, ist von der Grundauffassung des menschlichen Geistes abhängig. Zwei prinzipiell verschiedene Auffassungsweisen[1]) treten einander gegenüber. Die eine beruht auf der Annahme einer spontan wirkenden, immateriellen Kraft, die im Fühlen, Wollen und Denken sich betätigt und so das geistige Leben hervorbringt. Sie kann unter Bezugnahme auf Plato, der in den unveränderlichen, alles Sein und Werden in der Welt sowie das menschliche Geistesleben begründenden Ideen jene Kraft zu finden glaubte, als Idealismus bezeichnet werden, wenn auch die im Sinne Platos in den Ideen wirkende Vernunftkraft durch den Willen ersetzt wird, der anschauliches Vorstellen und vernünftiges Denken erst hervorbringt, oder durch den im Gefühl sich äußernden Grundtrieb, der Wollen und Denken in sich erzeugt. Denn nur die Voraussetzung einer selbsttätig, von innen heraus drängenden Entwicklung kommt wesentlich in Betracht. — Die andere Auffassungsweise überträgt die von der modernen Naturforschung (Kepler und Galilei) begründete mechanische Naturbetrachtung (derzufolge jeder Körper oder jeder Körperteil, für sich allein betrachtet, in seinem Zustande beharrt und diesen Zustand niemals von sich aus ändert, sondern lediglich durch das Zusammenbestehen mit anderen Körpern zu einer Zustandsänderung veranlaßt wird) auf das Geistesleben des Menschen, dessen Wesen demnach in einem Zustande gesucht wird, der sich nicht von innen heraus ändert, sondern erst durch Einwirkungen, die von außen auf den Menschen erfolgen, geändert wird. Es gibt alsdann keinen innersten Kern oder Grundtrieb, der von sich aus nach Entfaltung strebt, keine schlummernden Keime, die der Selbstbildung fähig sind; sondern wie die Sinnesempfindung durch den Reiz angeregt wird und scheinbar aus ihm hervorgeht, so wird das geistige Leben in seinem ganzen Umfang für eine bloße Wirkung der Außenwelt gehalten. Es ist dies die Auffassungsweise der Aufklärungszeit, deren charakteristisches Merkmal darin besteht, daß die entwick-

[1]) Sie werden in der Schrift „Weltanschauung und Bildungsideal" 1910 (B. G. Teubner) eingehend erörtert.

lungsfähigen Lebewesen und insbesondere der mit Bewußtsein begabte Mensch ganz ebenso wie die unbelebten Naturgegenstände aus Elementen zusammengesetzt, und die Äußerungen des Lebens und des Bewußtseins auf eindeutige, kausale Verknüpfungen, wie wenn es sich um ein mechanisches Geschehen handelte, zurückgeführt werden. Die Annahme solcher psychischer Elemente ist ganz offenkundig eine Nachahmung des erfolgreichen Verfahrens der Naturforschung, die Körper in letzte unveränderliche Massenteilchen zu zerlegen, die für sich allein betrachtet im Zustande der Ruhe oder der gleichförmigen geradlinigen Bewegung beharren, aber durch ihr Zusammenbestehen im Raume zu Zustandsänderungen veranlaßt werden, aus denen die Geschehnisse der Körperwelt hervorgehen. Die Erscheinungen des geistigen Lebens lassen sich indessen nicht ebenso auf das bloße Zusammenbestehen psychischer Elemente zurückführen. Es muß hier eine „schöpferische Synthese" angenommen werden, da es, wie insbesondere Wundt hervorhebt, für die geistige Entwicklung charakteristisch ist, „daß das aus irgend einer Anzahl von Elementen entstandene Produkt mehr ist als die bloße Summe der Elemente, daß es ein neues, mit den Faktoren, die es erzeugten, unvergleichliches Gebilde ist".

Die Prüfung beider Auffassungsweisen mit Rücksicht auf die Frage, ob die Inhalte des menschlichen Bewußtseins meßbare Quanta sind oder nur zählbare, der Unterscheidung und Ordnung fähige Qualitäten darstellen, ergibt nun, daß sowohl die idealistische als auch die aufklärerische Auffassungsweise die Anwendbarkeit von Maßbestimmungen für sich in Anspruch nehmen kann.

Bei der Voraussetzung psychischer Elemente in kausaler Verknüpfung ist, wie der Hinweis auf Herbarts Mechanik der Vorstellungen lehrt, die Beanspruchung quantitativer Bestimmungen selbstverständlich. Es muß jedoch auf Grund der schöpferischen Synthese wegen der Unvergleichbarkeit der Resultanten mit ihren Komponenten auf Äquivalenzbeziehungen innerhalb des psychischen Geschehens verzichtet werden. Dies könnte indessen nicht hindern, die schöpferische Synthese der Elemente und ihrer Verbindungen als die Grundform des Seelenlebens anzuerkennen, wenn sie tatsächlich stattfinden würde. Gibt es aber überhaupt eine solche Synthese? Geht beispielsweise ein Klang aus den Teiltönen hervor, die ihrerseits keinen Klangcharakter haben? Entsteht die räumliche Auffassung aus der Verschmelzung gewisser, an und für sich raumlos erfaßter Empfindungen? Erzeugt sich aus einfachen Ge-

fühlen der Affekt, und weiterhin aus Gefühlen und Affekten die den Affekt zum Abschluß bringende Willenshandlung? — Wer nicht von vornherein die Annahme psychischer Elemente und ihrer Verschmelzung für zweifellos richtig hält, wird geneigt sein, alle diese Fragen mit nein zu beantworten. Auch der einfachste Ton hat für die Auffassung im Bewußtsein eine Klangfärbung, die ihn mit jedem anderen Klange vergleichbar macht. Jede Empfindung bezieht sich auf einen empfundenen Raumkörper und setzt das räumliche Erfassen bereits voraus. Ebensowenig ist ein Bewußtseinszustand möglich, der nicht ein Affekt und zugleich ein Willensvorgang zu nennen wäre. Ja es muß jeder Bewußtseinszustand, schon in seiner primitivsten Form, ebensowohl als ein Zustand des Empfindens wie auch des Fühlens und Wollens anerkannt werden, so daß man zwar unentwickelte und entwickelte, arme und reiche Zustände unterscheiden kann, aber dem Bewußtsein in jedem Falle die ihm wesentlichen und untrennbaren Momente des Empfindens, Fühlens und Wollens in unlösbarer Einheit zubilligen muß. Dies schließt aber ein Zusammenbestehen von Teilen, und somit jede Größe von dem tatsächlich erforschbaren Gebiete der Bewußtseinserscheinungen aus. Mit dem Verzichte auf die Annahme von Elementen und ihre schöpferische Synthese verzichten wir somit auf die Verwendung von Maßbestimmungen im Gebiete der Bewußtseinserscheinungen.

Aber der Idealismus könnte dem widersprechen, da er an der Unzerlegbarkeit und Einheitlichkeit des Bewußtseins durchaus festhält und doch die Anwendbarkeit von Maßbestimmungen nicht preisgibt. Dies wird dadurch möglich, daß er dem Bewußtsein, das als Phänomen vorliegt, eine immaterielle, kraftbegabte Wesenheit zugrunde legt. Diese Wesenheit ist in unsagbarer Weise die Trägerin der Bewußtseinserscheinungen; sie muß indessen, da sie ein kraftbegabtes, wirkungsfähiges Sein darstellt, als eine Energiegröße, die der Umwandlung fähig ist, gedacht werden. Diese idealistische Betrachtungsweise darf nicht etwa als nicht weiter in Betracht kommend beiseite gelassen werden. Ist sie doch die Grundlage der Psychophysik Fechners. Das psychophysische Grundgesetz mit seiner logarithmischen Beziehung zwischen psychischer und physischer Energie wird uns erst dann begreiflich, wenn wir eine an sich unbewußte, aber das Bewußtsein tragende Energie voraussetzen. Für diese geistige Energie können dann in der Tat die Fechnerschen Bestimmungen des psychischen Maßes

Geltung beanspruchen. Wollten wir nun auch den Idealisten und insbesondere Fechner die Möglichkeit einer unbewußten psychischen Energie zugeben, so müssen wir doch darauf hinweisen, daß so für die Erklärung der Bewußtseinserscheinungen selbst nichts gewonnen wird. Denn die Bewußtseinserscheinungen gehen in unsagbarer Weise aus jener psychischen Energie oder Wesenheit hervor. Keine Erfahrung lehrt uns etwas über dieses Hervorgehen.

Es bleibt daher nur das Bewußtsein selbst in seiner unteilbaren Einheit als Forschungsobjekt bestehen, wenn wir uns auf das tatsächlich Erforschbare beschränken. Es muß möglich sein, auf die Annahme psychischer Elemente und auf den Glauben an eine zugrunde liegende immaterielle Wesenheit zu verzichten und das im Bewußtsein Unterscheidbare so, wie es im Zusammenhang mit den von außen kommenden Einwirkungen auf die Sinne und mit den früheren Erlebnissen, die das besondere geistige Sein des Menschen begründen, erlebt wird, unmittelbar zum Gegenstande der Untersuchung zu machen. Da kann es sich allerdings nicht um kausale Beziehungen handeln zwischen den subjektiven Erscheinungen des Bewußtseins und den objektiven Vorgängen, die jetzt oder früher den Bewußtseinszustand beeinflußt haben. Es handelt sich vielmehr um Abhängigkeitsbestimmungen, die insbesondere mit Rücksicht auf die niemals in erschöpfender Weise bestimmbaren Einflüsse, die früher erfolgt sind und doch wirksam bleiben, als Wahrscheinlichkeitsbestimmungen angesehen werden müssen. In diesem Sinne hat der Vortragende die auf Maß und Zahl zu gründenden Methoden der psychologischen Untersuchung in seinen „psychischen Maßmethoden“ als ein Anwendungsgebiet der Wahrscheinlichkeitslehre dargestellt.

Diskussion.

Herr Twardowski: Es geht nicht an, Platos Ideen als Begriffe zu bezeichnen, denn Plato versteht unter den Ideen die Gegenstände allgemeiner Begriffe im Unterschied von den individuellen Gegenständen der konkreten anschaulichen Vorstellungen. Wenn man die Ideen mit den Begriffen selbst identifiziert, kann man dem ganzen Universalienstreit keine Bedeutung abgewinnen.

Zur Theorie des Bogengangapparates.

Von **K. Bárány**[1]).

Auf Grund von Versuchen kam der Vortragende zu folgenden vier Sätzen:

1. Der vestibuläre Nystagmus erfüllt die Funktion, während der Drehung die Scheindrehung der Gegenstände zu verhüten, nur mangelhaft. Dies bewirkt hauptsächlich der optisch ausgelöste Nystagmus.

2. Der Vestibularapparat des Menschen erfüllt die Funktion, uns Drehempfindungen zu vermitteln, sehr mangelhaft. Er orientiert uns meist nur über die Richtung der Drehung.

3. Die vestibulären Reaktionsbewegungen sind nicht geeignet, das bedrohte Körpergleichgewicht herzustellen.

4. Die bei den Tieren bedeutungsvolle Innervation der Antagonisten einer jeden Drehung erfolgt beim Menschen nur in geringem Grade und hat ihre physiologische Bedeutung eingebüßt.

Diese vier Sätze führten den Vortragenden zu der Ansicht, daß der Vestibularapparat des Menschen einen in Rückbildung begriffenen Sinnes- und Reflexapparat darstellt.

Diskussion.

Herr Exner findet es Geschmackssache, ob man den Vertibularapparat des Menschen als einen rudimentären bezeichnen will; sicher ist, wie seine anatomische Entwicklung gegenüber den Fischen und den Vögeln, auch seine physiologische Bedeutung beim Menschen eine geringere. Aber gegen die Behauptung, daß nur der „optische Nystagmus“ dem Sehen der ruhenden Außenwelt dient, müsse Einspruch erhoben werden. So wie eine der biologisch wichtigsten Aufgaben des Otolythenapparates in der reflektorisch von demselben ausgelösten Raddrehung des Auges bestehen dürfte, durch welche bei den täglich unzählige Male eintretenden Kopfneigungen doch eine angeblickte horizontale Linie immer wieder näherungsweise auf dem horizontalen Netzhautmeridian abgebildet wird, ist doch wohl auch eine der biologisch wichtigsten Aufgaben des Bogengangapparates darin zu sehen, daß bei den täglich unzählige Male vorkommenden Drehungen des Kopfes oder des ganzen Körpers reflektorisch jener Nystagmus ausgelöst wird, der es den Netzhautbildern ermöglicht, intermittierend so lange auf der Netzhaut zu ruhen, bis brauchbare Perzeptionen derselben zustande gekommen sind.

Herr Dodge. 1. Die neuere Entwicklung der Methoden zum

---

[1]) Der Vortrag gelangte ausführlich zum Abdruck in der Zeitschrift für Sinnesphysiologie, Bd. XLV, Heft 1, S. 63—68.

Studium der Augenbewegungen setzt uns in die Lage, wenigstens zwei Arten von Nystagmus zu unterscheiden. Der labyrinthische Schwindelnystagmus, wie er von Holt beschrieben worden ist, hat keine Ruhepausen. Einer langsamen nystagmischen Bewegung folgt eine schnelle Korrektionsbewegung. Angeborener Nystagmus zeigt ziemlich feste Fixation während etwa der Hälfte der Zeit.

2. Die vorhandenen Aufnahmen sprechen dafür, daß Folgebewegungen optisch bedingt sind, wie Bárány meint. Die kompensierenden Bewegungen (für willkürliche Kopfbewegungen) sind nicht Reaktions-, sondern koordinierte, d. h. synergetische Bewegungen. Das bedeutet, ihr Ursprung ist eher zentral als labyrinthisch.

Prof. Alexander: In kurzer Diskussion läßt sich nicht auf alle Einzelheiten der Bárányschen Mitteilungen eingehen. Bei den normalen, wirklichen Vestibularempfindungen stützt sich Bárány auf Hirnbahnen und nervöse Verbindungen des Vestibularis, die nicht existieren. All das, was Bárány als Vestibularempfindungen deutet, läßt sich ableiten und erklären aus den uns wohlbekannten Impulsen, die wir auch in voller Körperruhe auf dem Wege der tiefen Sensibilität erhalten. Wir müssen daran festhalten, und ich bleibe hierbei vollkommen auf dem Boden meines Referates, daß wir über die vom Vestibularapparat im engeren Sinne verursachten Empfindungen im Alltagsleben bei Körperruhe oder gewöhnlichen Bewegungen über die Theorie nicht hinaus sind. Ein Fortschritt ist hier nur von experimentellen Untersuchungen an den Vorhofsäcken, bei Intaktbleiben des Bogengangapparates, zu erhoffen.

Andererseits kann das Labyrinth nicht als rudimentäres Organ bezeichnet werden. Das erste Zeichen des Rudimentärwerdens eines Organes, des Überflüssigwerdens im physiologischen Sinne, ist nicht darin gelegen, daß die Funktion des betreffenden Organes schwierig zu erkennen ist oder unauffindbar wird. Schon vorher zeigt sich ein viel wichtigeres anatomisches Merkmal, das Auftreten anatomischer Varietäten. An den Nervenendstellen des membranösen Labyrinthes sind nun selbst bei genauem histologischen Vergleich Hunderter von Objekten von Menschen und der höheren Säuger keine makroskopischen oder mikroskopischen Varietäten in Größe und Formentwicklung der Makulae oder Striae festzustellen.

Dies ist ein sicheres Zeichen, daß es nicht angeht, den Vestibularapparat des Menschen als rudimentäres Organ zu bezeichnen.

Herr Bárány bemerkt gegenüber Alexander, daß aus den physiologischen und klinischen Erfahrungen mit Sicherheit die enorme Variabilität normaler Individuen bezüglich der Funktionen des Bogengangapparates hervorgeht. Wenn auch der anatomische Bau des Endorgans keine wesentlichen Verschiedenheiten aufweist, so sind doch die individuellen Variationen der Nervenkerne in ihren Verbindungen nicht untersucht, und soweit die Erregbarkeit dieser Kerne in Betracht kommt, anatomisch auch gar nicht untersuchbar. Was die Ausführungen Hofrat Exners betrifft, so bin ich überzeugt, daß bei gewissen Tieren die Funktion des vestibularen Augen-

nystagmus darin besteht, das Netzhautbild festzuhalten. Beim Menschen aber gesellt sich zu dem vestibularen der optische Nystagmus hinzu und scheint mir eben den vestibularen in dieser Funktion an Bedeutung zu übertreffen. Es wäre sehr interessant, festzustellen, wo in dem Tierreiche der optisch ausgelöste Nystagmus zu dem vestibulären sich hinzugesellt.

Apparat zur Messung der Rollbewegungen des Auges.

Von **K. Bárány.**

Die ausführliche Beschreibung ist soeben in der Zeitschrift für Sinnesphysiologie, Bd. XLV, Heft 1, S. 59—62 erschienen, worauf hier nur verwiesen sei.

Diskussion.

Herr Hofmann: Eine analoge Methode zur objektiven Messung der Augenrollung, wie sie der Vortragende benutzt, ist von Barnes verwendet worden.

Ein Verfahren zur Untersuchung des Gedächtnisses für räumliche Beziehungen.

Von **K. Bühler.**

Wenn man an Stelle sinnvoller Wörter sinnlose Silben als Material für Gedächtnisversuche wählt, dann schließt man planmäßig aus: 1. alle Assoziationen, welche zwischen den Elementen einer Reihe in der Seele der Versuchsperson schon bestehen können, 2. die Möglichkeit, bei der Einprägung zwischen den Elementen Beziehungen zu knüpfen. Stellt man sich dann die Aufgabe, einen der vorher zweckmäßig ausgeschlossenen Faktoren, nämlich die Wirksamkeit der bewußten Beziehungen bei unseren Gedächtnisleistungen, für sich zu untersuchen, dann kommt man zunächst auf die Idee, wieder sinnvolle Wörter zu verwenden. Nun kann man mit einem gut ausgesuchten Wortmaterial in der Tat manches leisten. B. hat z. B. nach der Treffermethode den zeitlichen Verlauf des Vergessens an Wortpaarreihen gut verfolgen können. Um die Reihen homogener zu gestalten, hat er nur Beziehungen derselben Art, z. B. nur räumliche Beziehungen, zwischen den Elementen stiften lassen. Indes blieben auch so immer noch fühlbare Mängel, die schließlich nur durch ein beträchtlich anderes Verfahren beseitigt werden konnten.

Die räumlichen Verhältnisse, die bewußt werden sollten, wurden bei diesem anderen Verfahren dargestellt auf einem Feld (Beziehungsfeld), und wurden von der Versuchsperson in der Wahrnehmung erfaßt. Dieses Beziehungsfeld ist ein größeres Quadrat von 6 cm Seitenlänge, das eingeteilt ist in 36 kleine Quadrate von je 1 cm Seitenlänge; zur leichteren Orientierung ist die senkrechte und die wagerechte Mittellinie etwas kräftiger gezeichnet, dadurch wird eine Zerlegung des Feldes in vier Quadranten nahegelegt. Auf diesem Feld steht jedes einzelne der kleinen Quadrate mit jedem anderen in einem ganz bestimmten räumlichen Verhältnis; es gibt, wenn man auch die Richtung, in welcher ein solches Verhältnis zu nehmen ist (das von — zu), als unterscheidendes Merkmal gelten läßt, $36 \times 35 = 1260$ verschiedene Verhältnisse. Man bringt nun in die Quadrate die zu verknüpfenden Elemente der Reihe unter z. B. Buchstaben oder Zahlen oder Figuren oder andere sinnlose Elemente. Es wird also auf diese Weise auch ermöglicht, ohne das Bedeutungsbewußtsein der sinnvollen Worte auszukommen, an Stelle der außerordentlich schwankenden, psychologisch überhaupt schwer faßbaren Bewußtseinsinhalte, die das Bedeutungsbewußtsein isolierter Worte ausmachen, bestimmte Wahrnehmungsinhalte als Relationsfundamente zu setzen. Dabei kann man in verschiedener Weise vorgehen: man kann entweder beide Elemente auf einer einzigen Karte unterbringen, oder auf zwei Karten verteilen, die dann sukzessiv dargeboten werden; die Versuchsperson muß sich einprägen: es gehört dies zu jenem Quadrat[1]).

B. hat, um mit den einfachsten Bedingungen zu beginnen, die zu verknüpfenden Quadrate nur durch kleine Kreuze × markiert, und zwar, da er zuerst die erste Darstellungsart wählte (beide auf einer Karte), das eine durch ein schwarzes, das andere Quadrat durch ein rotes Kreuz. Die Verhältnisse sollten in der Richtung s—r aufgefaßt und eingeprägt werden, so daß später bei der Reproduktion, wenn eine Karte mit der schwarzen Marke allein geboten wurde, angegeben werden konnte, wo die dazugehörige rote Marke stand. Es konnten bis jetzt mit je fünf Versuchspersonen zwei Serien von Reihen durchgeführt werden, deren jede aus je 15 solcher Elemente bestanden; die Reihe wurde dreimal hintereinander mit kleinen Erholungspausen eingeprägt und dann nach einer Pause von zwei Minuten mit der Reproduktion begonnen.

[1]) Alle Karten enthalten genau dieselbe Zeichnung des Beziehungsfeldes, die mittels eines Gummistempels hergestellt wird.

B. erörtert den Aufbau der zehn Reihen seiner ersten Serie, die zwei verschiedene Zwecke verfolgte. Sie sollte 1. über die Leichtigkeit der Einprägung der verschiedenen Verhältnisse einen zahlenmäßigen Aufschluß geben. Es zeigte sich, was im voraus zu vermuten war, daß die Eck- und Nachbarverhältnisse, ferner die horizontalen, vertikalen und diagonalen Verhältnisse und die Lage der beiden Quadrate an einer der hervorgehobenen Mittellinien sich viel leichter einprägten als die übrigen, und es konnte der Grad dieser Leichtigkeit durch Zahlen ausgedrückt werden. Die Serie A sollte 2. einen Überblick bieten über die verschiedenen Arten des Einprägens und Reproduzierens derartiger räumlicher Verhältnisse. Dazu dienten detaillierte Aussagen der Versuchsperson nach jedem Einzelversuch. Es offenbarte sich eine kaum geahnte Mannigfaltigkeit. Da fanden sich Reproduktionen, die als reine optische Bildergänzungen charakterisiert wurden; andere beruhten rein auf motorischen Erlebnissen, die in verschiedenen Formen auftraten. Meist aber spielten Beziehungen die Hauptrolle; so wurden Beziehungen des Gegensatzes, wie rechts-links, oben-unten, dann der Gleichheit oder Ähnlichkeit der Lagen, z. B. „beide Felder außen an einer Kante“ oder „beide im Mittelfeld eines Quadranten“, „das eine ganz, das andere nahezu in der Mitte“ usw. bewußt. All diese Verhältnisse bestehen zwischen einzelnen Lageeigenschaften der zu verknüpfenden Felder, ihre Erfassung setzt einen bestimmten Gesichtspunkt der Auffassung der Felder voraus. In den einfachsten Fällen verliefen nun diese Reproduktionen so, daß erst die besondere Eigenschaft des s-Feldes, die als das eine Fundament zu der Relation gehörte, wieder aufgefunden werden mußte, dann kam die Erinnerung an die gestiftete Beziehung, und mit deren Hilfe wurde dann erst das r-Feld wieder aufgefunden. Die einzelnen Phasen dieses Prozesses konnten in günstigen Fällen, wenn der Verlauf etwas verzögert war, gut beobachtet und beschrieben werden. Vielfach aber wiesen die Vorgänge nicht diese typische Einfachheit auf; es stellten sich vielmehr Komplikationen ein durch das Dazwischentreten der optischen und motorischen Erlebnisse. Ganz unerwartet kamen aber auch noch andere Reproduktionshilfen hinzu: es traten z. B. Gefühle, die bei der Einprägung erlebt worden waren, und gefühlsartige Zustände, „Bewußtseinslagen“ der Leichtigkeit oder Schwierigkeit, der Einfachheit oder Kompliziertheit und anderes, bei der Reproduktion wieder auf und vermittelten das Auffinden des r-Feldes.

Der Vortragende hofft, durch passende Instruktionen und

Variierung der Versuchsbedingungen diese verschiedenen Faktoren besser isolieren und dann die Gesetzmäßigkeiten ihres Auftretens und ihrer Wirksamkeit nach und nach auffinden zu können.

Diskussion.

Herr Twardowski. Ich habe ein ganz ähnliches Verfahren vor zwei Jahren für die Untersuchung des Gedächtnisses für räumliche Beziehungen durch die Teilnehmer an meinen psychologischen Übungen in Lemberg anwenden lassen. Es waren hierbei auf Felder, die in 9 oder 16 Quadrate geteilt waren, farbige Kreise oder Worte eingezeichnet, die durch eine bestimmte Zeit exponiert wurden und deren Lage nach bestimmten Zwischenräumen aus dem Gedächtnis anzugeben war, wobei natürlich auch die Data der inneren Wahrnehmung entsprechend berücksichtigt wurden. Die Anregung zu diesem Verfahren habe ich aus einer kleinen Schrift (deren Verfassernamen mir momentan entfallen ist) geschöpft, die nach Art der Höfler-Witasekschen „Schulversuche" eine Zusammenstellung möglichst einfacher Versuche für den Psychologieunterricht an Lehrerbildungsanstalten bietet.

Herr Wirth. Es ist sehr anzuerkennen und aussichtsreich, daß der Herr Vortragende das Gedächtnis für möglichst einfaches Material zu untersuchen bestrebt ist, wobei die entscheidenden Merkmale möglichst in der direkten Sinneswahrnehmung gegeben sind. Es ist zu erwarten, daß unter so einfachen und leicht konstant zu wiederholenden Bedingungen sich parallel zu den qualitativen Ergebnissen — einschließlich der persönlichen Differenzen — quantitative Werte gewinnen lassen. Deshalb wäre die Schwellenmethode zu empfehlen, und zwar für Lage- und Formmomente, wozu natürlich eine feinere Abstufung der Lageunterschiede möglich sein muß, als die im Schema zunächst vorgesehene. Im übrigen werden viele entscheidende Punkte unter noch vergleichbareren Bedingungen nicht mit Gedächtnisversuchen im engeren Sinne, sondern schon mit sog. Auffassungsversuchen, d. h. mit Sukzessivvergleich bei kleinen Zwischenzeiten, abzuleiten sein.

Herr Müller erwähnt, daß er in dem psychologischen Institute zu Göttingen Versuche über das topische Gedächtnis hat anstellen lassen, bei denen die in ihren räumlichen Beziehungen einzuprägenden Elemente sukzessiv aufleuchtende elektrische Lämpchen waren. Die Versuche wurden sowohl im Hellen als auch im Dunkeln angestellt.

Herr Wirth. In der von Herrn Prof. Müller genannten Anordnung kommt die Auffassung der absoluten Lage mehr zur Geltung, als beim Herrn Vortragenden, bei dem die Konturen des Schemas mitwirken. Man kann aber natürlich auch die Formauffassung ohne solche Konturen des Schemas untersuchen, wie es bei Mittenzwey geschah.

Herr Bühler. Der Vortragende dankt für die verschiedenen Anregungen; bemerkt zu den Fragen Wirths, daß er Auffassungsversuche vorgenommen hat.

Über die Bedeutung ethnologischer Untersuchungen für die Psychologie und Ästhetik der Tonkunst.

Von **C. Stumpf** und **E. v. Hornbostel.**

I. (Stumpf).

Es ist wohl schon in weiteren Kreisen ruchbar geworden, daß man im Berliner Psychologischen Institut neben den fachlich-sachlichen Dingen gewisse Allotria treibt, indem ungezählte Proben exotischer Tonkunst gesammelt werden, die den Ohren des Europäers wenig erfreulich und seinem Geschmack fast unverständlich sind. Mancher wird sich schon gefragt haben, inwiefern diese Bestrebungen noch einen engeren Zusammenhang mit der experimentellen Psychologie haben können. Ich möchte deshalb die Gelegenheit ergreifen, in Verbindung mit meinem Freunde v. Hornbostel Ihnen kurz an einigen Beispielen darzulegen, daß ein solcher Zusammenhang gleichwohl besteht, und daß wir über prinzipielle Fragen des Tongebietes, die wieder mit allgemeineren psychologischen und ästhetischen Fragen in engster Verbindung stehen, neue Aufschlüsse und neue Problemstellungen teils schon erhalten haben, teils erwarten dürfen.

Erinnern wir uns, daß ein Psychologe es war, der das erste umfassende Werk über Ethnologie in deutscher Sprache geschaffen hat: Theodor Waitz. Während Herbart die Psychologie nur aus dem eigenen Bewußtsein herausholte und selbst da mehr konstruierend als beobachtend vorging, hatte Waitz von vornherein mehr Sinn für vielseitige und unbefangene Tatsachenforschung. Der Tierpsychologie widmete er eine schöne Untersuchung, der vergleichenden Völkerkunde seine „Anthropologie der Naturvölker". Das Werk erschien fast gleichzeitig mit Fechners Elementen der Psychophysik, die Herbarts Bestrebungen in anderer Richtung auf eine empirische Grundlage stellten. Aber im Gegensatz zu Fechner hat Waitz unter den Psychologen zunächst keine Nachfolger gefunden. Die neuen Methoden und Probleme der Psychophysik nahmen die Aufmerksamkeit ausschließlich in Anspruch. Jetzt ist es aber Zeit, auch die ethnologischen Untersuchungen wieder heranzuziehen und sie mit den experimentellen zu verbinden. Diese Erkenntnis liegt Wundts „Völkerpsychologie" zugrunde, mit deren methodischem Grundgedanken wir sonach völlig übereinstimmen.

Fraglich ist es nur, ob für ein solches Unternehmen in so großem Rahmen heute schon das zuverlässige Material hinreichend beisammen ist.

Zur Verknüpfung der experimentellen mit der ethnologischen Forschung eignet sich besonders das Gebiet der Sprache und das der Kunst. In beiden Gebieten lehren uns ethnologische Betrachtungen, das, was wir an uns finden, nur als einen speziellen Fall unter vielen Möglichkeiten anzusehen, aus denen es sich allmählich abgesondert hat, wie z. B. die gegenwärtige Lautsprache aus der Masse der ursprünglichen Verständigungsmittel. Daß eine gesunde Sprachpsychologie, ja auch Sprachphilosophie, nur auf ethnologischem Hintergrund möglich sei, ist eine längst anerkannte Einsicht, wenn auch die literaturlosen Völker von den Sprachforschern noch zu wenig beachtet werden.

In der Kunstphilosophie dringt dieselbe Einsicht langsamer durch. Immer noch operiert die Theorie der Künste so gut wie gar nicht oder doch viel zu wenig mit exotischem Material. Die experimentelle Ästhetik aber, wie sie im Gefolge der experimentellen Psychologie entstanden ist, hat trotz einzelner hübscher Arbeiten im ganzen — wir müssen es gestehen — noch herzlich wenig Ergebnisse geliefert. Auch für sie ist es höchste Zeit, sich mit geschichtlichen und ethnologischen Forschungen zu verbinden: sie muß die vergleichende Methode in sich aufnehmen.

In dieser Art haben wir bereits treffliche, lehrreiche, aufklärende Studien über die primitiven Zeichnungen bei Naturvölkern, und man hat sie fruchtbar verknüpft mit den Ergebnissen der Beobachtung und des Experimentes über Kinderzeichnungen. Ebenso haben wir vorzügliches Material über Ornamentik bei den Naturvölkern (Boas, v. d. Steinen, Stephan u. a.). Auch da wachsen neue Probleme aus dem Boden und empfangen die alten neues Licht.

Für die Psychologie und Ästhetik der Tonkunst habe ich schon in der Vorrede der „Tonpsychologie“ und öfters später auf die Wichtigkeit ethnologischer Studien hingewiesen. Aber die sehr zahlreichen Notierungen exotischer Weisen in den früheren Reisewerken, die in die Geschichtswerke über Musik unkritisch übernommen wurden, bieten fast niemals eine Gewähr für die Genauigkeit der Wiedergabe, da das europäische Ohr seine gewohnten Intervalle und Rhythmen hineinhört und keine psychologische Schulung die Reisenden in dieser Hinsicht zur Selbstkritik und zur Untersuchung einzelner Intonationen oder Rhythmisierungen veranlaßte.

Durch den Phonographen ist uns nun die Möglichkeit gegeben, ganz exakte, von jeder subjektiven Auffassung unabhängige Bilder der exotischen Musik zu gewinnen. Darum sind ausgedehnte Sammlungen phonographischer Aufnahmen eine Notwendigkeit. Und diese Notwendigkeit ist um so dringlicher, als durch die Einführung europäischer Kultur einerseits, durch das Aussterben vieler Naturvölker andererseits die Gelegenheit zu solcher Sammlung nicht mehr lange gegeben sein wird.

Bereits 1899 hat denn auch die Wiener Akademie der Wissenschaften auf Sigmund Exners Anregung ein Phonogrammarchiv begründet, in welchem nicht nur Musik, sondern auch Sprachen und Dialekte berücksichtigt werden; und die Sammlung ist durch regelmäßige Unterstützungen der Akademie und der Regierung bereits zu großem Umfange gediehen. Die ersten Anfänge unserer Berliner Sammlung datieren vom Herbst 1900, von den Aufnahmen siamesischer Musik, die ich in Verbindung mit Dr. Abraham gemacht habe. Aber erst 1904 wurden wir durch verschiedene pekuniäre Zuwendungen in den Stand gesetzt, die eigentliche Sammeltätigkeit zu beginnen. Gegenwärtig umfaßt das Archiv doch schon etwa 3000 Aufnahmen aus allen Gegenden der Welt. Dieser Erfolg ist außer dem lebhaften Interesse der Forschungsreisenden, die mit Apparaten und detaillierten Anweisungen von uns versehen werden, dem Umstande zu verdanken, daß es mir glückte, in Dr. Abraham und Dr. Hornbostel, denen sich neuerdings noch Dr. Fischer und Dr. Wertheimer zugesellt haben, ausgezeichnete Mitarbeiter zu finden. v. Hornbostel, der unermüdliche Mehrer unserer Sammlung, hat sich die ethnologisch-musikalischen Studien zur Lebensaufgabe gesetzt. Er hat kürzlich in der Zeitschrift für angewandte Psychologie (Bd. III, S. 465 ff.) auch bereits eine Übersicht der Anregungen gegeben, die für die allgemeine Psychologie und Ästhetik aus der vergleichenden Musikwissenschaft hervorgehen. Wir können uns daher hier wesentlich auf einige durch Demonstrationen zu erläuternde Hauptpunkte beschränken.

Zuvor sei noch bemerkt, daß die genaue Analyse phonographischer Aufnahmen nicht die einzige Form der Verknüpfung experimenteller mit ethnologischer Forschung ist. Es müssen hinzukommen erstens die Untersuchung von Eingeborenen auf ihre akustischen und musikalischen Fähigkeiten, zweitens die Messung der Tonhöhen auf Instrumenten mit fester Abstimmung. In diesen

drei Richtungen sind allmählich bestimmte technische und methodische Regeln entwickelt worden, durch die allein wissenschaftlich brauchbare Ergebnisse möglich werden.

Zwei Erscheinungen sind es, an die ich meine Betrachtungen anknüpfen möchte: die Erscheinung der gleichstufigen Leitern aus fünf bzw. sieben Tönen, und die Erscheinung der weitverbreiteten Quinten- und Quartenparallelen.

1. Durch Messungen an Xylophonen und Metallophonen steht fest, daß in Java und Siam Tonleitern im Gebrauche sind, deren einzelne benachbarte Töne durchweg um gleiche Schwingungsverhältnisse voneinander abstehen. Wir wollen diese Leitern zunächst in bloß physikalischem Sinn als gleichstufige bezeichnen. Die siamesische Leiter enthält sieben Töne, die javanische Salendroleiter (in Java ist noch eine andere, ungleichstufige, im Gebrauch) enthält fünf Töne in der Oktave. Wir haben jetzt diese beiden Leitern in je zwei Oktaven auf einem kleinen Metallophon hergestellt, durch Umstimmung der Metallplatten, wie sie vom Verkäufer geliefert werden. Die Platten haben folgende Schwingungszahlen, die sich in der höheren Oktave verdoppeln.

Java: 519, 596, 685, $786{,}_5$, 904, 1038.
Siam: 519, 573, 633, $698{,}_5$, 771, $851{,}_5$, 940, 1038.

Das Verhältnis zweier Nachbartöne beträgt im ersten Falle $\sqrt[5]{2}$, im zweiten Falle $\sqrt[7]{2}$, die Logarithmen sind 0,060206 bzw. 0,0430043.

An diesem Instrument kann man sich zunächst den fremdartigen Eindruck der Leitern selbst vergegenwärtigen. Dann die eigentümliche Veränderung, welche bekannte Stücke, wie etwa die österreichische Nationalhymne, in der siamesischen Leiter erleiden. Man kann sich auch die siamesischen Melodien selbst vorführen, wie sie von uns aufgezeichnet wurden, z. B. die siamesische Nationalhymne, die trotz der verschobenen Intervalle auch uns einen kräftigen und pathetischen Eindruck macht.

Nichts kann die selbst unter den Psychologen noch verbreitete Meinung, als sei unser Tonsystem das einzig mögliche, überzeugender widerlegen, als die Existenz dieser Leitern; wenn auch freilich andererseits die Bezeichnung unseres Systems als eines „freigewählten“ oder gar bloß konventionellen ebensowenig das richtige trifft. Daß aber eine harmonische Musik auf dieser Grundlage unmöglich war, zeigt die höchst üble Wirkung der siamesischen Dreiklänge (es gibt hier nur eine Art, kein Dur und Moll). Der

reine Dur-Akkord ist, wie meine Versuche zeigten, auch dem siamesischen Ohr am angenehmsten, aber innerhalb des dortigen Systems ist keine Gelegenheit, ihn zu hören.

Psychologisch sehr interessant ist (wie ich hier der Demonstration halber wiederhole) das Verhalten unseres Gehörs, wenn man zuerst die Platten 1, 3, 5, dann die 3, 5, 7 der Siamesenleiter anschlägt. Die Töne besitzen genau dieselben Verhältnisse untereinander, aber die erste Folge wird gemeiniglich als Dur-, die zweite als Moll-Akkord aufgefaßt, weil c-e-g, e-g-h solche Akkorde sind. Wird ausnahmsweise die erste Folge als Moll verstanden, so faßt man umgekehrt die zweite als Dur, entsprechend den leitereigenen Dreiklängen des Moll: c-es-g, es-g-b. Dies ist ein eklatanter Fall nachwirkender Gewöhnungen, der einige Verwandtschaft mit den Heringschen Gedächtnisfarben besitzt. Überhaupt lassen sich auf unserem Instrumente die seltsamsten Urteils- und Gefühlsveränderungen bei genau gleichem Tonmaterial beobachten, je nach dem Zusammenhang, in welchen eines dieser siamesischen oder javanischen Intervalle eingefügt wird. Durch solche Beobachtungen sind die Herren Abraham und v. Hornbostel veranlaßt worden, zu untersuchen, wie weit überhaupt unter verschiedenen Bedingungen die Verstimmung eines Intervalls gehen kann, ohne daß es aufhört, als große Terz, als Quarte usw. aufgefaßt zu werden. Die Grenzen können da außerordentlich weit hinausgerückt werden.

In erster Linie aber gibt schon die psychologische Möglichkeit solcher Leitern dem Psychologen ein Rätsel zu lösen. In meiner Abhandlung darüber habe ich angenommen, daß die einzelnen Stufen dem musikalischen Gehör der betreffenden Völker als gleich große Tonschritte erscheinen. An sich wäre auch denkbar, daß sie irgend ein anderes konstantes Verhältnis in ihrer Auffassung darstellten, z. B. von unten nach oben gleichmäßig größer und kleiner würden, oder daß sie überhaupt kein Größen- oder Ähnlichkeitsverhältnis besäßen, sondern nur einen gleichen Gefühlseindruck machten. Aber unleugbar ist die genannte Annahme die einfachste und nächstliegende. Man kann dabei immer noch dahingestellt sein lassen, wie die Gleichheitsauffassung zustande kommt, ob durch direkte Vergleichung der Tonhöhenabstände oder durch Vergleichung von besonderen „Übergangsempfindungen“ oder von „Komplexqualitäten“ oder von „Kohärenzgraden“ oder wie immer. Ich habe das Zustandekommen der fraglichen Leitern darauf zurückgeführt, daß in der Tat eine Fähigkeit vorhanden sei, gleiche Verhältnisse

von Schwingungen als gleiche Abstände von Empfindungen zu erkennen, eine Fähigkeit, die bei uns durch die Gewöhnung an unsere Intervalle zurückgedrängt sei, daß aber auch bei jenen Völkern der Effekt, wie wir ihn jetzt vorfinden, erst sehr allmählich nach vielfältigem Probieren erreicht worden sei. Wie dem sein mag: nachdrücklichst muß betont werden, daß man die auffällige und sichergestellte Tatsache physikalisch gleichstufiger Leitern in keinem Fall ignorieren darf, sondern irgend eine Erklärung versuchen muß.

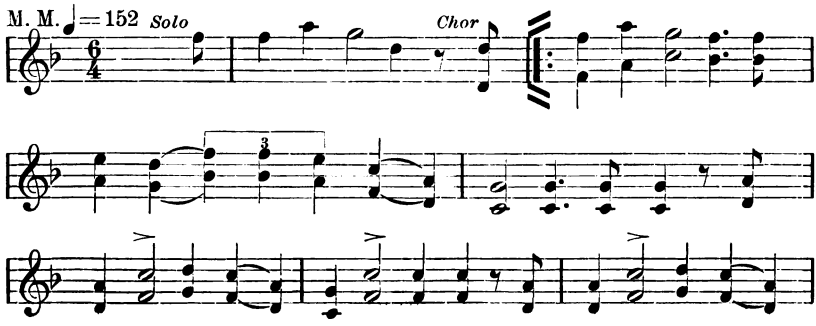
Der einzige, der bisher meines Wissens davon Notiz genommen hat, ist Wundt. Ich kann nur leider die Erklärung, die er anzudeuten scheint, nicht akzeptieren. Er vermißt nämlich die Angabe der Dimensionen der einzelnen Platten. Er scheint also anzunehmen, daß die Siamesen und Javaner zunächst die Größe von Holzstäben nach irgend einem Prinzip abgestuft und ihr Gehör dann der so entstandenen Tonleiter angepaßt hätten. Aber dies ist ganz ausgeschlossen. Die Stäbe sind nichts weniger als homogen und tragen alle Kennzeichen an sich, daß sie auf Grund bestimmter Forderungen des Gehörs durch allmähliches Abfeilen und Aushöhlen einzelner Stellen abgestimmt wurden, wobei also nicht das Gehör sich nach dem Gesicht richtete, sondern umgekehrt Gestalt und Größe nach dem gewünschten Ton geformt wurden. Auch eine Art Wachsmasse wurde und wird benutzt, um der Stimmung nachzuhelfen. Aus der bloßen Länge, Breite und Dicke der Stäbe im großen und ganzen, abgesehen von diesen Details ihrer Gestaltung, würde sich also nicht das geringste über das Prinzip der Abstimmung schließen lassen. Überdies würden, wenn wir wirklich eine nach irgend einer Regel abgestufte Länge der Stäbe als Ausgangspunkt nehmen wollten, die Längen l_1 und l_2 zweier aufeinanderfolgender Stäbe, deren Tonhöhen der siamesischen Leiter entsprechen sollen, alles übrige gleichgesetzt (also im einfachsten Falle), durch die Gleichung $l_2 = \frac{l_1}{\sqrt[14]{2}}$ gegeben sein: — und wie die Siamesen auf diese Formel gekommen sein sollten, wäre doch noch schwerer verständlich, als wie sie auf die Auswahl der Töne selbst gekommen sind.

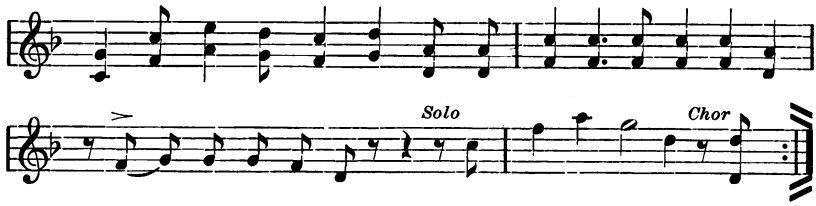
Hier liegt also ein Fall vor, der das Zusammenwirken experimentell-psychologischer mit ethnologischen Forschungen dringend erfordert; und zwar noch mehr im Interesse der Psychologie wie der Ethnologie. Denn Sie wissen ja, meine Herren, welche weittragenden und seit Jahrzehnten erörterten Fragen der Sinnespsycho-

logie aufgerührt werden, wenn eine so genaue Übereinstimmung einer geometrisch abgestuften Reizreihe mit einer allem Anschein nach arithmetisch abgestuften Empfindungsreihe sich irgendwo vorfindet. Die Herren Abraham und v. Hornbostel haben sich denn auch veranlaßt gesehen, die Frage nach der Herstellung und Erkennbarkeit gleicher Empfindungsabstände im Tongebiete aufs neue experimentell zu untersuchen. Da unsere Gewöhnung an die Intervalle der diatonischen Leiter hierfür geradezu ein Hindernis bildet, so haben sie hauptsächlich Abstände gewählt, die unter einem Halbton liegen. Ich will aber der Veröffentlichung der beiden Herren hierüber nicht vorgreifen.

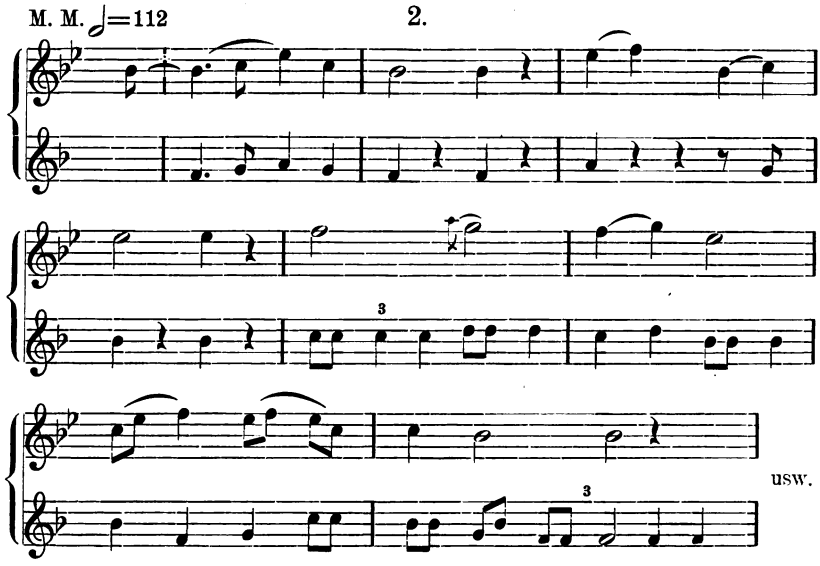
2. Wir kommen nun zum zweiten Punkt meiner Darlegung. In bezug auf den systematischen Gebrauch gleichzeitiger Töne wird es als selbstverständlich angesehen, daß überall, auch bei den Naturvölkern, Männer und Weiber in Oktaven singen. Dennoch ist dies nichts weniger als selbstverständlich, leitet vielmehr sofort zu der Frage, worauf dieser tatsächlich sehr weit verbreitete Zug beruht, woher der Eindruck des Unisono kommt, der aller Wahrscheinlichkeit nach den Anlaß dazu gegeben hat. Die Tatsache der Verschmelzung begegnet uns hier. Und es ist nun sehr instruktiv, daß nicht nur Oktaven-, sondern auch Quinten- und Quartenparallelen sehr vielfach in exotischer Musik sich finden, sowohl bei Naturvölkern als bei solchen Kulturvölkern, denen Mehrstimmigkeit in unserem Sinne sonst fremd geblieben ist. Zwei Beispiele mögen davon eine Anschauung geben. Das eine ist von Herrn v. Hornbostel nach einer von Professor Weule aus Ostafrika (vom Stamme der Wanyamwezi) mitgebrachten Walze in Noten gesetzt und bildet einen Teil eines Tanzgesanges, bei dem Solo und Chor abwechseln. Die Tonhöhen sind eine Oktave tiefer zu denken (Tenor).

1.





Das zweite ist ein Teil eines chinesischen Instrumentalstückes, von einer Querflöte und einer Gitarre gespielt; die letztere geht meistens in der tiefen Quarte mit. Das Stück ist von Dr. Fischer nach einer von Frau Prof. Du Bois-Reymond uns aus Schanghai übersandten Walze notiert.



Quartenparallelen finden sich auch in der von Dr. Abraham und mir aufgeschriebenen siamesischen Orchesterpartitur und überhaupt sehr vielfach in asiatischer Musik.

Diese Tatsachen geben uns nun wieder ein Problem auf, das nur durch die Psychologie gelöst werden kann. Ich nehme an, daß ursprünglich solche Zusammenklänge, wie Oktaven, Quinten, Quarten, beim Zusammensingen zufällig neben vielen anderen entstanden sind, sich aber durch ihre einheitliche, scheinbar unisone Wirkung dem Gehör bemerkbar gemacht haben, und daß man später sie eben wegen dieser einheitlichen Wirkung auch absichtlich hervorgebracht hat. Bei uns sind dergleichen Parallelgänge höherer Konsonanzen bekanntlich im Prinzip verboten. Das hat seine Gründe

in der weiteren Entwicklung der harmonischen Musik. Aber in den Anfängen unserer Musikepoche finden sie sich gleichfalls. Man ersieht hieraus die fundamentale Bedeutung der Verschmelzungstatsache, und es entspringt daraus wieder ein Antrieb, diese selbst, ihre Gesetze, ihre Ursachen und Wirkungen zu untersuchen.

Also wieder ein Beispiel, wie die ethnologische mit der experimentellen Psychologie Hand in Hand gehen muß. Und so gibt es noch eine Fülle ethnologischer Tatsachen, die dem Tonpsychologen neue Einsichten oder Anregungen geben. Von der Ästhetik der Tonkunst aber muß man geradezu sagen: sie wird auf Sand gebaut, wenn sie sich des eingehenden Studiums der ethnologischen Mannigfaltigkeiten entheben zu können glaubt. Es ist ihr ebenso notwendig wie das der geschichtlichen Entwicklung, und beide Klassen von Tatsachen müssen, wie das Beispiel der Quintenparallelen lehrt, auch wieder in enge Verbindung miteinander gebracht werden. Sogar die alte spekulativ-deduktive Ästhetik der Hegelschen Richtung war hierin weitsichtiger und weitherziger, als die experimentelle Ästhetik es bisher gewesen ist, indem jene wenigstens die geschichtlichen Entwicklungen in sich aufzunehmen suchte.

Zum Schluß erlauben Sie mir noch ein Wort über die Konsequenzen solcher Untersuchungen für die Frage nach dem Ursprung der Musik überhaupt. Es ist selbstverständlich, daß man ohne das umfassendste und zuverlässigste ethnologische Material in diesen Ursprungsfragen überall im Finstern tappt. Die Phonogrammarchive werden auch hier Licht schaffen, und sie haben es in vieler Hinsicht schon getan. Wahrscheinlich entstanden primitivste Melodien schon auf Grund willkürlicher kleiner Tonschritte ohne Verwandtschaftsbeziehungen. Dahin könnten unter den gegenwärtig vorhandenen die Wedda-Gesänge gehören, die Dr. Wertheimer nach Aufnahmen der Frau Prof. Selenka veröffentlicht hat. Diese Wurzel der Tonkunst, die Fixierung bloßer Abstandsbeziehungen zwischen Tönen, findet sich dann bei den Kulturvölkern weiter entwickelt im System der Distanzleitern. Aber weit fruchtbarer waren die auf Verschmelzungs- oder Konsonanzverhältnisse gegründeten Tonschritte. Die höchste Entwicklung dieses Zweiges stellt unsere gegenwärtige europäische Musik dar. Betrachtungen über die Anfänge der Musik in diesem Sinne habe ich kürzlich publiziert und werde sie demnächst ausführlicher vorlegen.

II. (E. M. v. Hornbostel.)

1. Zur Entstehung der Mehrstimmigkeit.

Außer durch die im vorangehenden Vortrag charakterisierte Verdoppelung in einem konsonanten Intervall gehen ursprünglich einstimmige Gesänge auch auf einem anderen Weg in mehrstimmige über. Bei den allverbreiteten Wechselgesängen, in denen das Solo eines Vorsängers von einem Chorrefrain oder einer Chorwiederholung abgelöst wird, kommt es häufig vor, daß eine der beiden Parteien zu früh einsetzt. Diese, vielleicht durch eine übergroße Erwartungsspannung bedingte, vorzeitige Reaktion führt, sozusagen zufällig, zu simultanen Zusammenklängen: einem Effekt, der dann später absichtlich herbeigeführt und weiter ausgebildet wird. So entstehen, indem sich die Melodie des Vorsängersolos und die des Chors mehr und mehr übereinanderschieben, und indem die Qualität des Zusammenklangs mehr und mehr beachtet wird, polyphone Formen von steigender Komplikation (Bordun, Ostinato, Diskant mit kontrapunktartiger Stimmführung)[1]).

Noch von einer anderen Seite her nähert sich die Musik sog. Naturvölker gelegentlich unseren mehrstimmigen Formen. Man findet da und dort, namentlich im östlichen Melanesien, einen ausgedehnten und kunstvollen Falsettgebrauch, der an das Jodeln unserer Älpler erinnert und der vielleicht durch Erfahrungen an Pfeifen angeregt ist, bei denen die Grundtöne besonders leicht in die Obertöne umschlagen. Diese Jodelgesänge zeichnen sich, wie die unsern, durch großen Umfang — der eben durch die Benutzung des Falsetts ermöglicht ist — und die Bevorzugung weiter Intervallschritte aus. Beim Zusammensingen mehrerer in verschiedenen Oktavlagen ergeben sich dann leicht durch Gegenbewegung der Stimmen Zusammenklänge, die auch uns sowohl konsonant als wohllautend erscheinen. Wie in vielen Fällen der rein melodischen Musik, erweist sich aber auch manchmal bei diesen mehrstimmigen Gesängen unser subjektiver Eindruck als eine auf musikalischen Gewohnheiten beruhende Täuschung. Sogar stark verkleinerte Quinten erscheinen uns gelegentlich in zwingender Weise als „rein".

Endlich sei noch eine sehr sonderbare Form der Zweistimmigkeit erwähnt, die sich nur schwer aus einer der angedeuteten Entstehungsweisen begreifen läßt und die Mannigfaltigkeit der Be-

---

[1]) Vgl. meine vorläufige Mitteilung im Bericht über den III. Kongreß der Internat. Musik.-Ges., Wien 1909, S. 298 ff.

dingungen ästhetischen Gefallens in besonders eklatanter Weise zeigt: nämlich die Folgen von simultanen großen Sekunden, die sich in den Tanzgesängen der Admiralitätsinsulaner, aber auch anderwärts (z. B. in istrianischen Volksgesängen) finden. Man könnte daran denken, daß sie aus rezitativischen Gesängen von sehr geringem Tonumfang durch zufällige Unstimmigkeiten des Unisonos hervorgegangen seien, doch haben wir hierfür bisher keine genügenden Belege. Auch die Tatsache, daß große Sekunden, namentlich das Intervall 7 : 8, den Konsonanzen noch verhältnismäßig näher stehen als z. B. kleine Sekunden, bietet keinen zureichenden Erklärungsgrund, da einmal die Intonation der Sänger kein Intervall von einfachem Verhältnis festhält, andererseits unverständlich bliebe, warum man nicht die viel konsonanteren Terzen den Sekunden vorzieht.

2. Rhythmus.

Während die Entwicklung der Mehrstimmigkeit in ihren höheren und höchsten Formen auf die Gedächtnishilfe der Notenschrift angewiesen ist, ist der Rhythmus gerade bei den Völkern, die ausschließlich oder doch vorwiegend einstimmig musizieren, zu einer Ausbildung gelangt, die man selbst in den Schöpfungen der modernsten europäischen Komponisten vergeblich suchen würde. Wir sind so sehr an einfache Akzentverteilungen gewöhnt, daß uns schon 5- und 7teilige Taktarten, die doch selbst in europäischen Volksliedern — namentlich in Osteuropa — häufig genug sind, als Pikanterie erscheinen. Besonders intrikat kommt uns beständiger Wechsel zwischen $^3/_4$- und $^6/_8$-Takten vor, der namentlich bei afrikanischen Negern beliebt ist und noch durch ausgiebigen Gebrauch von Triolen gewürzt wird; gehen die Triolen gar, wie wir es ausdrücken würden, „über den Taktstrich weg“, so sind wir an der Grenze unserer Auffassungsfähigkeit angelangt. Wir sind eben gewöhnt, zu „zählen“, den Rhythmus in kleine gleichlange und meist nach dem gleichen Akzentschema gebaute Stücke (Takte) zu zerlegen; wenn wir dieses Zählen ganz aufgeben und uns bemühen, auch längere rhythmische Gebilde als ungeteilte Ganze aufzufassen, so gelingt es zuweilen auch uns, komplizierte Formen zu reproduzieren, ohne daß uns ihre Konstruktion klar geworden wäre. Setzt man dagegen eine rhythmisch komplizierte Melodie aus dem Phonogramm in Notenschrift um, indem man das Tempo ungeheuer verlangsamt, die Zeitwerte (ev. unter Zuhilfenahme des Metronoms) mechanisch auszählt und endlich die korrekte Niederschrift nach

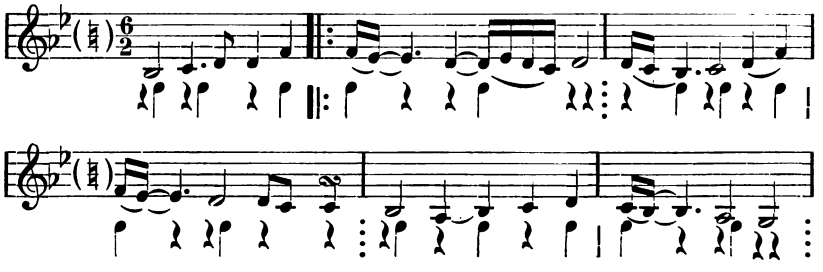
einem möglichst adäquaten Schema in Takte einteilt, so findet man sich zuweilen doch außerstande, selbst mit dem Notenblatt in der Hand und nach vorbereiteter Einstellung auf eine bestimmte Gliederung, den im Originaltempo reproduzierten Rhythmus zu erfassen.

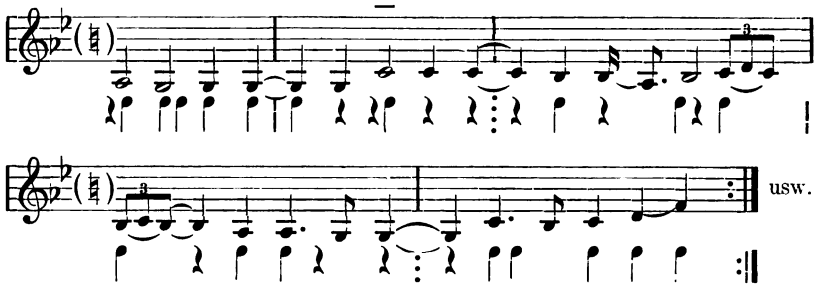
Eine für uns seltsame Eigentümlichkeit vieler exotischer Musikstücke besteht in der dynamischen Akzentuierung der sog. schlechten Taktteile durch Trommelschläge oder dgl. Dieser Gebrauch ist vielleicht aus der Tendenz zu erklären, auf den „guten", d. h. subjektiv stark akzentuierten Taktteilen der Melodie die Muskel zu kontrahieren; bei geeignetem Tempo erfolgt dann die Muskelentspannung und damit das Herabfallen des zum Schlage ausholenden Arms auf dem „schlechten" Taktteil oder Auftakt.

Eine weitere Komplikation, für die wir — mit Ausnahme der Schüler des Herrn Dalcroze — schlecht vorbereitet sind, entsteht durch die gleichzeitige Ausführung von zwei verschiedenen Rhythmen. In den relativ einfacheren Fällen wird ein Gesang von regelmäßigen Trommelschlägen begleitet, so etwa, daß stets drei Schläge auf vier Zeiteinheiten des Gesanges fallen. Kompliziertere Beispiele, die sich namentlich in orientalischen Kulturländern, aber auch bei vielen afrikanischen Negerstämmen finden, zeigen in den Schlaginstrumenten ein rhythmisches Gegenmotiv mit eigener, von der Gesangrhythmik völlig unabhängiger, Akzentverteilung; diese rhythmischen Motive sind oft von erheblicher Länge, entsprechen z. B. 12 Viervierteltakten des Gesangs, und wiederholen sich dann unverändert oder mit geringen Varianten, selbst darum unbekümmert, ob im weiteren Verlauf wieder dieselben Teile der beiden Rhythmen zusammentreffen oder nicht. Die beiden folgenden Beispiele gehören noch lange nicht zu den kompliziertesten.

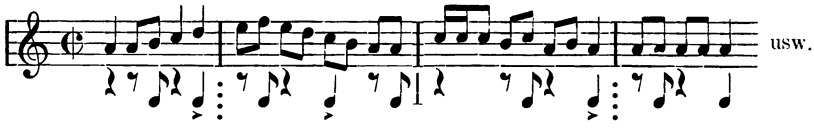
Hindostanischer Gesang mit Trommelbegleitung.

(Aus Abraham u. v. Hornbostel, Phonographierte indische Melodien, Sammelb. d. Internat. Musik.-Ges. V, 372.)





Tunesische Melodie; Laute und Trommel.
(Sammelb. d. Int. Mus.-Ges. VIII, 28.)



Für manche afrikanische Stämme mag ein wertvolles Hilfsmittel der rhythmischen Erziehung die Erlernung der Trommelsprache sein. Jedenfalls begünstigt sie die Auffassung rhythmischer Formen ohne Rücksicht auf eine arithmetische Einteilung. Hierin wenigstens verhalten wir uns den Afrikanern gleich: auch unsere Rhythmen weichen, wie sich durch graphische Registrierung zeigen läßt, von dem strengen mathematischen Zeitschema erheblich ab und werden doch bei den Wiederholungen erstaunlich genau mit allen diesen Abweichungen reproduziert.

3. Aufbau.

Auch in der primitivsten Musik, die uns heute noch erreichbar ist, z. B. den Gesängen der Wedda, finden wir die kurzen und sehr einfachen melodischen Motive nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten angeordnet. Wie weit die formale Komplikation in den Zeitkünsten auch ohne optische Hilfen getrieben werden kann, zeigt die Musik der orientalischen Kulturvölker, deren Tonschriftversuche ohne jede praktische Bedeutung geblieben sind. So sind viele chinesische Musikstücke von einer Künstlichkeit des Aufbaus, wie sie auch die Dichtungen dieses Volks auszeichnet. Wie sich die musikalischen Verszeilen zur Strophe, die Motive zur Verszeile zusammenfügen (Parallelismus), erscheint nicht minder raffiniert, als die ungeheuer mannigfaltigen Arten der Variation eines Motivs, von denen manche (Transposition, Modulation, Sequenz, Umkehrung, Vergrößerung usw.) auch in unserer Kunstmusik üblich, andere

— z. B. Vertauschung einzelner Töne mit ihrer Quinte oder Quarte — uns ganz fremd sind. Ein und dasselbe Motiv weist oft durch Ähnlichkeiten in verschiedener Hinsicht gleichzeitig auf mehrere andere hin, und die Möglichkeit, dieselben Tonfolgen in verschiedener Weise zusammenzufassen, erscheint in vielen Fällen als beabsichtigter Reiz. Für diese formalen Beziehungen läßt sich manches Analoge in der Ornamentik finden, und auch ohne die fundamentalen Unterschiede der Raum- und Zeitkünste zu verkennen, könnte eine vergleichende Betrachtung vielleicht gemeinsame psychologische Grundlagen der ästhetischen Wirkung in beiden Gebieten aufdecken[1]).

Demonstration einiger Apparate.

Von **Hans Rupp.**

Der Vortragende bespricht eine Reihe von neuen Apparaten für Versuche und Demonstrationen über Raumwahrnehmungen der Augen, welche nach seinen Angaben anläßlich von Übungen für Vorgeschrittene im Berliner Psychologischen Institut vom Mechaniker Marx gebaut worden sind. Die Apparate sind unten im Bericht über die Apparatenausstellung unter 1—12 beschrieben. Auf einige derselben konnte beim Vortrag aus Zeitmangel bloß kurz hingewiesen werden.

Beiträge zu einer Theorie der scheinbaren Größe.

Von **W. Poppelreuter.**

Es handelt sich hierbei um eine auf Grund der Tatsachen der Abweichungen der scheinbaren Größen vom Gesichtswinkel mit Zunahme der scheinbaren Entfernungen entwickelte Theorie des Wahrnehmungsraumes, d. h. erstens die mathematische resp. psychophysische Darstellung der räumlichen Relationen des Wahr-

[1]) Anmerkung des Herausgebers. Herr Geheimrat Stumpf war leider auf der Reise zum Kongresse erkrankt und dadurch verhindert, den ersten Teil des Vortrages zu halten.

nehmungsraumes, bezogen auf die entsprechenden Relationen des physikalischen Raumes, und zweitens die quantitative Untersuchung der verschiedenen Faktoren, welche die Raum- resp. Tiefenwahrnehmung geben. — Zuerst wird gezeigt, daß die Theorie von F. Hillebrand, welche er auf Grund der Einstellung von scheinbaren Alleen unter Voraussetzung rein binokularer Beobachtung entwickelte, unrichtig ist aus folgenden Argumenten: 1. ist die Gleichsetzung der Disparationswinkel bei Gleichheit der Tiefenunterschiede in ganz hohem Betrage unrichtig, d. h. bei dem gewählten Versuchsmodus nicht zutreffend; 2. ist der daraus entwickelte Hauptsatz falsch; 3. setzt sich die Theorie in offensichtlichen Widerspruch mit der Beobachtung über die Richtungen, in denen wir die Dinge wahrnehmen; 4. ist es mittels der Alleen unmöglich, reine Binokularparallaxe zu untersuchen.

Demgegenüber wird — auch auf Grund der Alleeversuche — eine andere Theorie entwickelt, die im Gegensatz zu der obigen induktiv gewonnen wird, und zwar für die monokulare und binokulare empirische Räumlichkeit. Als Gesetz konnte ausgesprochen werden, 1. daß dann, wenn in der Tiefe hintereinander liegende scheinbar gleiche Tiefenunterschiede erlebt werden, die ihnen zugrunde liegenden objektiven Tiefenunterschiede im großen und ganzen eine arithmetische Reihe bilden; 2. daß die Beobachtung der Adäquatheit der Sehrichtungen als im ganzen zutreffend bewiesen werden kann, und 3. daß die Binokularparallaxe an der Bildung des Wahrnehmungsraumreliefs bei Vorhandensein vieler empirischer Faktoren (Perspektive) nur geringe quantitative Bedeutung hat. — Die Rolle der Binokularparallaxe wird dahin charakterisiert, daß sie die Aufgabe hat, die räumlichen Eindrücke lebhafter, eindringlicher und eindeutiger zu gestalten.

(Eine ausführliche Darstellung wird demnächst in der Zeitschr. f. Ps. erscheinen.)

Über die Funktion der Kasus.

Von **A. Marty**[1]).

Die Funktion dessen, was die Grammatiker „Kasus“ nennen, ist bekanntlich etwas recht Mannigfaltiges. Um dabei zu etwas relativ Einheitlichem zu gelangen, muß man vor allem den Vokativ und den Dativus ethicus aussondern, sofern sie den Ausdruck und die Beeinflussung des Gemüts- und Willenslebens bezwecken, also Emotive sind. Aber weiter auch den Nominativ, soweit er dem Ausdrucke eines besonderen Urteilsmodus dient, nämlich die Funktion des Subjektes oder Prädikates in einem wahrhaft kategorischen oder „Doppelurteil“ hat, wie: dieser Baum blüht; dieses Runde ist metallglänzend u. dgl.

Soweit aber der Nominativ bloß als Vorstellungssuggestiv fungiert, sind zwei Fälle auseinanderzuhalten, nämlich der, wo er dies für sich allein, und der, wo er es im Zusammenwirken mit einem Casus obliquus tut. Die interessantesten Probleme, welche die Lehre von der Bedeutung der Kasus überhaupt birgt, bieten die letzteren Fälle, wo also ein Casus obliquus zusammen mit einem Nominativ oder überhaupt zusammen mit den ihn regierenden Worten (handle es sich nun dabei um einen Nominativ und überhaupt um ein Nomen oder nicht) als Vorstellungssuggestiv fungiert, und ihnen ist mit gutem Grund eine besondere Betrachtung zu widmen.

Auf die Frage, was denn die eben erwähnten Kasusfügungen bedeuten, pflegen die Grammatiker zu antworten: sie bezeichneten Verhältnisse, Beziehungen oder Beziehungsbegriffe. Und was auch für Einschränkungen und Berichtigungen an dieser Auskunft nötig sein mögen, so ist daran jedenfalls so viel richtig, daß wir in der Tat an den Casus obliqui (zusammen mit den sie regierenden Worten) das am meisten charakteristische Ausdrucksmittel und Suggestiv vor uns haben für die Korrelativa und relativen Bestimmungen[2]), also für die eine der beiden fundamentalen Klassen von Begriffsverbindungen, in denen sich unser Denken bewegt.

---

[1]) Anmerkung des Herausgebers. Herr Professor Marty war leider verhindert, den angekündigten Vortrag zu halten.

[2]) Den Unterschied zwischen einer „Korrelation“ und einer „relativen Bestimmung“ habe ich schon in meinen „Untersuchungen zur Grundlegung der allgemeinen Grammatik und Sprachphilosophie“ 1908, S. 409ff., klargelegt.

Unter den Begriffen, wodurch wir die (von der Sprache genannten) Gegenstände auffassen, finden sich ja zwei wesentlich verschiedene Weisen der Verknüpfung. Die eine, welche allgemein anerkannt ist, ist die Attribution, und sie ist in Wahrheit keine andere als die, welche in Reflexion auf die Prädikation entstanden und gebildet ist. Prädizieren ist ein besonderer Modus des urteilenden Verhaltens, nämlich ein Identifizieren. Ein solches liegt vor, wenn ich z. B. sage: dieses Runde ist metallglänzend. „Rundes-Glänzendes" aber heißt nichts anderes als: Rundes, welches glänzend ist. Was mit Recht attributiv verbunden werden soll, das muß in subjecto identisch sein, d. h. sich wie Prädikat und Subjekt einer möglichen richtigen Prädikation verhalten. Doch neben dieser Weise der Begriffsverbindung treffen wir, als auf ein letztes Element unseres Denkens, noch auf eine andere wesentlich davon verschiedene, nämlich die Korrelation. Sie ist nicht selten in ihrer Eigenart verkannt worden. Wollte man sie doch auf die Prädikation oder Attribution zurückführen. Allein dies ist ganz unmöglich, da es für die Korrelate charakteristisch ist, im Denken und Sein (untrennbar) verbunden zu sein, ohne daß das eine mit dem anderen in subjecto identisch ist oder zu sein braucht. Und eben diese eigentümliche Stellung der Glieder einer Relation hat in dem Verhältnis des obliquen Kasus zu den ihn regierenden Worten den eigenartigsten Ausdruck gefunden, während das Verhalten des attributiv Verbundenen sich sprachlich als eine Fügung in recto charakteristisch darstellt.

Allein wie die Sprache auch anderwärts und in anderen Belangen wohl gewisse fundamentale Unterschiede der Gedanken im allgemeinen erschaut oder an sie gerührt hat, aber die dafür gewählten Ausdrucksmethoden dann auch über diesen ursprünglichen Zweck hinaus verwendet und mit anders gerichteten vermischt, so geschah und geschieht es auch in unserem Falle. Die eigentümliche Fügung des Casus obliquus wurde (auch innerhalb ihrer Funktion als Vorstellungsausdruck) in mannigfacher Weise ihrem natürlichsten Sinn entfremdet.

Eine solche Entfremdung liegt schon vor, wo der Casus obliquus nicht bloß Ausdruck der Korrelation oder relativen Bestimmung, sondern nebenbei zugleich einer damit verknüpften Attribution oder Determination ist. Und sie schreitet weiter fort, wo ganz dieselbe grammatische Konstruktion u. U. auch dazu dient, um direkt eine Attribution oder Determination auszudrücken, wobei die Verwandt-

schaft mit der früher erwähnten Funktion nur darin besteht, daß das determinierende Element eben eine Korrelation oder relative Bestimmung ist.

Aber nicht genug! Während bei diesen Verwendungen der obliquen Kasus doch überall irgendwie eine derartige, von der attributiven fundamental verschiedene Begriffsverknüpfung zur Bedeutung gehört, ist bei einer weiteren sehr ausgedehnten Gruppe von Fällen auch dies nicht mehr der Fall; vielmehr ist die Vorstellung einer Korrelation oder relativen Bestimmung, die dabei im Spiele ist, bloß ein Bild der inneren Sprachform. Der Bedeutung nach aber haben wir es weder mit einer Korrelation mit oder ohne Determination, noch mit einer Determination durch Korrelation (oder durch eine relative Bestimmung) zu tun, sondern entweder liegt eine Determination durch eine absolute Bestimmung vor[1]), oder nicht einmal dies, sondern eine Modifikation im eminenten Sinne dieses Wortes[2]).

Die ausführliche und genauere Beschreibung und Analyse dieser mannigfachen Übertragungen, die das Bezeichungsmittel der Casus obliqui (auch sofern sie bloß als Begriffsausdruck dienen) erfahren hat[3]), macht die Lehre von der Kasusfunktion zu einem sprechenden Beitrag für die Beantwortung der allgemeinen methodischen Frage, ob und wiefern die Psychologie, speziell die Psychologie des Denkens, von der Sprache, und wie umgekehrt die Sprachwissenschaft von der Psychologie lernen könne und müsse. Sie illustriert aufs deutlichste, wie die Sprache und ihre Struktur durchaus nicht als zuverlässige Vorlage für die Beschreibung der Struktur der Gedanken dienen kann, daß wir diese vielmehr erst in sich selbst, auf dem Wege der inneren Wahrnehmung und Beobachtung, erkannt haben müssen, um beurteilen zu können, was an der sprachlichen Syntaxe „logisch", d. h. in Hinsicht auf die Bedeutung begründet, und was Ausfluß ganz anderer Faktoren ist. Es erweist sich also, wie der Psychologe von der Sprache — wenn auch nicht

[1]) Oder falls eine solche der Bedeutung angehört, ist es doch nicht die, welche durch den Kasus ausgedrückt erscheint und deren Vorstellung zunächst durch ihn erweckt wird.

[2]) Die Attribution ist hier (z. B. bei ein Pferd in Marmor, lupus in fabula) nur eine scheinbare, wenigstens in dem Sinn, daß auch, falls eine solche wirklich vorliegt, es doch nicht die ist, welche durch die sprachliche Fügung angedeutet erscheint.

[3]) Sie wird in einer eben erschienenen Schrift, „Die ‚logische', ‚lokalistische' und andere Kasustheorien" (Halle, bei Max Niemeyer), geboten.

ausschließlich, so doch in hervorragendem Maße — dadurch lernt, daß sie ihm sehr interessante Aufgaben und Probleme stellt, aber nicht ohne weiteres die Lösung gibt, und daß der Sprachforscher aus der Psychologie Belehrung schöpft, indem sie ihm für sein Objekt von der wichtigsten, nämlich der semantischen Seite das deskriptive und genetische Verständnis erschließen hilft.

Zur Psychologie des Pferdes und des Reitens.

Von **Stefan von Máday.**

I. Das Orientierungsvermögen des Pferdes[1]).

II. Theorie der Dressurhilfen.

(Hierzu eine Tafel.)

Unter Hilfe verstehe ich jede, wie immer geartete Einwirkung auf das Pferd, deren Zweck es ist, das Pferd zur Ausführung bestimmter Bewegungen zu veranlassen. Ich habe versucht, die Wirksamkeit der Hilfen zum größeren Teile mit der Macht der Triebe, der Gefühle zu begründen. Der Mechanismus der Hilfe besteht darin, daß durch sie das Pferd in einen Zustand der Spannung versetzt wird, deren wohltuende Lösung vom Pferde angestrebt und eben durch den Vollzug der vom Reiter beabsichtigten Bewegung erlangt wird. Für den Abrichter ist immer die Reaktion a des Pferdes gegeben, und seine Kunst besteht darin, den dazugehörigen Reiz x_a ausfindig zu machen. Der Reiz heißt Hilfe, die Reaktion heißt Leistung.

Ich teile die Hilfen in mechanische, in physiologische und in psychologische ein.

Die mechanischen Hilfen wirken durch Druck oder Zug unmittelbar auf einen bestimmten Körperteil und erzeugen eine passive Bewegung dieses Körperteiles, z. B. Hilfe: Zügelanzug rechts; Leistung: Wendung des Kopfes nach rechts.

Die physiologischen Hilfen wirken als Druck, als Schlag,

---

[1]) Dieser Vortrag erscheint in erweiterter Form in der Zeitschrift für angewandte Psychologie.

als Stich oder auch als Sinnesreize, diese Einwirkung erzeugt einen Schmerz oder doch ein körperliches Unbehagen, welches sofort eine entsprechende (meist den Schmerz fliehende) Reflexbewegung auslöst; z. B. Hilfe: Spornstich rechts; Leistung: Einziehung des rechten Hinterbeines; Hilfe: Peitschenknall rechts; Leistung: Ausweichen nach links. Hierher gehören auch die Gleichgewichtshilfen, durch die der Schwerpunkt der gesamten Körpermasse von Reiter und Pferd willkürlich verschoben wird, so daß das Pferd umfallen müßte, wenn es nicht mit einer entsprechenden Reflexbewegung das Gleichgewicht wiederherstellen würde; z. B. Hilfe: Neigung des Oberleibes nach rechts; Leistung, wenn das Pferd steht: Austreten mit einem Beine nach rechts; wenn es im Galopp ist: Wendung nach rechts. Eine weitere Abart physiologischer Hilfen sind die Hemmungshilfen; teils bestehen sie in plötzlichen, unerwarteten Sinneseindrücken, wodurch die eben im Gange befindlichen Bewegungsimpulse gehemmt werden (momentane Hemmungshilfe); z. B. Hilfe: rasches Erheben des Armes vor dem Pferde; Leistung: Stehenbleiben. Teils aber wirken diese Hilfen als anhaltender Schmerz oder Unbehagen, wodurch die gesamte psychische Energie des Pferdes gebunden wird, so daß es aktiver Bewegungen nicht mehr fähig ist (dauernde Hemmungshilfe); z. B. Ohrenniederhalten, Hungernlassen.

Tafel zur Theorie der Dressurhilfen.

	Hilfenart:	wirkt als Reiz durch:		erzeugt als Reaktion:		
	I. mechanische		Druck	passive Bewegung	erzwungenen	Gehorsam.
	II. physiologische		Sinneseindruck Unbehagen Schmerz Gleichgewichtsverschiebung	Reflexbewegung (reflektorische Hemmung)	erzwungenen	Gehorsam.
III. psychologische	1. Instinkthilfen	Schmerzandrohung Lustversprechen Beispiel	Furcht Wunsch Nachahmung	Instinkthandlung	erzwungenen	Gehorsam.
III. psychologische	2. Willenshilfen	Willensübertragung Belohnung Belehrung	Suggestion Liebe Verständnis	Willkürhandlung	freiwilligen	Gehorsam.
III. psychologische	3. eingeübte Hilfe	Zeichen	Wahrnehmung Empfindung	automatische Handlung	gewohnheitsmässigen	Gehorsam.

Anmerkung. Die gesperrt gedruckten Ausdrücke stammen aus: Krane, Anleitung zur Ausbildung der Kavallerieremonten. 2. Aufl. Berlin 1879 (Mittler).

Die psychologischen Hilfen können in drei Untergruppen eingeteilt werden, je nachdem sie zu instinktiven, zu willkürlichen oder zu automatischen Handlungen führen.

Die typische Instinkthilfe ist die Erweckung von Furcht durch die Androhung eines Schmerzes; z. B. Hilfe: Heben der Peitsche; Leistung: Verstärken des Tempos. Eine zweite Art dieser Hilfen besteht in der Erweckung eines Wunsches durch das Vorzeigen eines lustversprechenden Gegenstandes; z. B. Hilfe: Schütteln des Hafers in der Futterschwinge; Leistung: Herankommen des Pferdes. Die dritte Art ist das Beispielgeben, das beim Pferde die Nachahmung des Beispieles auslöst; auf dieser kraftsparendsten Hilfenart beruht die Sicherheit des Exerzierens von Kavalleriekörpern, indem die Bewegungen der älteren Pferde und jener, die von ihrem Reiter zu allererst Hilfen bekommen, sofort von sämtlichen Pferden nachgemacht werden.

Die zweite Untergruppe der psychologischen Hilfen umfaßt die Willenshilfen, die den vorigen gegenüber einen großen geistigen Fortschritt bedeuten. Während der durch die niederen Hilfen hervorgebrachte Gehorsam immer ein mehr oder weniger erzwungener war, gehorcht das Tier einer Willenshilfe mit dem Gefühle des eigenen, freien Entschlusses, und dieser Gehorsam kann daher ein freiwilliger genannt werden.

Die einfachsten Willenshilfen wirken durch Willensübertragung, also auf suggestivem Wege; ihr Erfolg ist eine niedere Art von Willkürhandlung, die an das Instinktive grenzt; z. B. Hilfe: Anführen des Pferdes bis zum Hindernis; Leistung: es springt, ohne sich einer anderen Möglichkeit zu besinnen. Auch die Stimmung (z. B. Entschlossenheit, Angst) des Reiters teilt sich oft im Wege seiner unwillkürlichen Ausdrucksbewegungen dem Pferde mit; darum benimmt es sich in gefährlichen Lagen so, wie sich der Reiter an seiner Stelle benehmen würde.

Eine höhere Art der Willenshilfen ist die Belohnung mit Futter oder mit einer Ruhepause. Das Pferd überträgt die an dem empfangenen Lohne haftenden Lustgefühle auf die damit verbunden gewesene Übung, oder auch auf die Person des Spenders überhaupt; im ersteren Falle wird die Leistung zur Vorlust (Freud) des Lohnes — das Pferd liebt nun die Arbeit; z. B. es springt immer gerne, wenn das Springen anfangs mit Hafer belohnt wurde. Im zweiten Falle aber erringt sich der Abrichter selber die Anhänglichkeit und das Vertrauen des Pferdes; dieses bleibt nun frei-

willig in seiner Nähe und gehorcht ihm gerne, auch wenn er eine neue Forderung stellt, ohne sie mit Drohungen oder Belohnungen zu verbinden.

Die Willenshilfen der dritten und höchsten Art sind die belehrenden Hilfen, die verstanden werden wollen, sich also an die Intelligenz des Pferdes wenden. Das sind selbstgewählte Zeichen, die erst nach und nach mit der Leistung, die sie bedeuten sollen, assoziiert werden; z. B. Hilfe: Zungenschlag; Leistung: Angaloppieren. Nachdem das Pferd öfters durch Hilfen niederer Art zum Galopp angetrieben wurde und dabei jedesmal auch den Zungenschlag vernahm, erst dann wird ihm klar, daß der Zungenschlag Galopp bedeute; nun versteht es, was man von ihm will.

Die dritte Untergruppe der psychologischen Hilfen, die der eingeübten Hilfen, bedeutet bereits ein Mechanisieren, ein Herabsinken der Willkürhandlungen zu instinktiven, und dieser zu Reflexbewegungen. Dieses Automatischwerden der Leistungen durch Wiederholung ist das Entscheidende im Lernen jeder Art, daher auch in der Dressur. Es hat nicht nur den Vorteil, daß eine automatische Bewegung regelmäßiger abläuft, als eine willkürliche; es führt auch zu einer riesigen Energieersparnis für Mensch und Pferd. Der Abrichter vereinfacht die Hilfe von Stufe zu Stufe: an die Stelle des Peitschenschlages tritt der Peitschenknall, dann das Heben der Peitsche, das Heben des bloßen Armes, ein kleiner Schritt nach vorn, endlich ein bloßes Vorneigen des Kopfes; oder er ersetzt die komplizierteren Hilfen durch Kommandoworte, durch den Zungenschlag. Das Pferd aber erspart sich den Schmerz, die Furcht, das Nachdenken oder Raten, den Willensentschluß: es reagiert nun auf die einfache Wahrnehmung oder Empfindung des Zeichens instinktiv oder reflektorisch mit der eingeübten, automatisierten Bewegung. Aber auch die Kraftanwendung des Reiters kann sich von Stufe zu Stufe in dem Maße vermindern, als die Reizschwelle beim Pferde nach und nach herabgesetzt wird [1]).

Das Ergebnis der eingeübten Hilfen ist ein gewohnheitsmäßiger, automatischer Gehorsam, womit das Endziel und Ideal der Dressur erreicht ist. Nicht jeder Reiter hält es für notwendig, dem Pferde durch die Entwöhnung im Freireiten seine Selbständigkeit zum Teil wiederzugeben.

---

[1]) Semon, Die Mneme. 2. Aufl. Leipzig 1908 (Engelmann).

Der psychologische Weg, den das Pferd durchzumachen hat, bis es zur idealen — zur eingeübten — Hilfe gelangt, ist durch folgende Stufenreihe charakteristischer Dressurmittel gekennzeichnet: Druck — Schmerz — Furcht — Verständnis — Wahrnehmung — Empfindung. Unsere Hilfenreihe bedeutet daher vom psychologischen Gesichtspunkte erst (bis zur belehrenden Hilfe) eine aufsteigende (progressive), dann eine absteigende (regressive — Freud) Entwicklung; vom dynamischen Standpunkte aber befindet sich die Reihe der Hilfen in stetigem Absteigen.

Unsere Einteilung der Hilfen — der ich (an anderem Orte) eine ähnliche Einteilung der Widerstände des Pferdes gegenübergestellt habe — ist selbstverständlich bloß als ein theoretisches Schema aufzufassen. In der Praxis kommen Hilfenkombinationen viel häufiger vor, als einzelne Hilfen. Ferner wirken auch die höheren Hilfen niemals auf rein physiologischem oder rein psychologischem Wege; vielmehr ist jede höhere Tätigkeit an die Bedingung gebunden, daß gleichzeitig auch eine Anzahl von niederen Tätigkeiten vor sich gehen. So stützt sich der Wille auf Instinkte und Reflexe, und zuletzt auf die physikalische Beschaffenheit des Körpers, ohne welche überhaupt jede Einwirkung auf einen fremden Körper unmöglich wäre, es sei denn, daß wir an eine telepathische Wirkungsweise glauben wollten.

Diskussion.

Herr Obersteiner fragt den Vortragenden, ob die im vorigen Jahrhundert von Balasse empfohlene Methode des Hufbeschlages mittels des Hypnotismus noch gelegentlich Anwendung findet.

Herr Pick weist auf gewisse Orientierungsstörungen beim Menschen hin (Vorstellung der Drehung der Umgebung um 180°), die zuerst Exner, später Pick beschrieben.

Herr Exner erzählt von einer Erfahrung, die er gelegentlich auf einer Reise gemacht hat, auf der er die Wendung einer Eisenbahnstrecke übersah, so daß ihm die Weiterfahrt in entgegengesetzter Richtung erschien. Infolgedessen lag für ihn jedes der vielen ihn wohlbekannten Stationsgebäude auf der entgegengesetzten Seite und waren ihm deshalb vollkommen fremd. Ja, selbst in seiner Vaterstadt angekommen, erkannte er die Straßen nicht wieder, erst im Wohnhause fand er die Orientierung wieder. Solche Erfahrungen zeigen, wie sehr, wenigstens bei einzelnen Menschen, mit dem Erinnerungsbild von Objekten die Orientierung derselben nach Weltgegenden verknüpft ist.

Herr von Máday. Eine Hypnose ist meines Wissens beim

Pferde noch nicht erreicht worden. Wenn mitten in einem aufregenden Kampfe zwischen Mensch und Tier der Abrichter plötzlich vor dem Pferde stillsteht, so versetzt er es in einen Zustand der gespannten Erwartung, die vielleicht wie Hypnose aussieht, jedenfalls aber ein Zustand erhöhter psychischer Konzentration ist. Der Vorteil davon ist, daß dem Pferde Zeit gelassen wird, sich zu ängstigen vor dem, was da kommen soll. Es ist dasselbe, wie wenn ein Fechter seinem Gegner mit seiner Ruhe „imponiert".

Chronophotische Untersuchungen über den Umgebungskontrast.

Von **Robert Stigler.**

Chronophotische Untersuchungen sind solche, welche die Erforschung des Einflusses der Expositionszeiten zweier miteinander zu vergleichender Lichtreize auf die Gesichtsempfindung dienen.

Die Apparate für chronophotische Untersuchungen müssen eine vollständig freie Auswahl der Expositionszeiten beider Vergleichsfelder und der Pause zwischen dem Aufleuchten derselben gestatten. Autor hat zwei derartige Apparate konstruiert, welche er Chronophotometer nennt. Der eine derselben, welchen Autor auch beim Kongresse demonstrierte, gestattet die zeitlich variable Exposition der beiden unmittelbar aneinanderstoßenden Hälften eines homogenen Lichtfeldes, ist also für die Vergleichung zweier objektiv gleich lichtstarker Felder bestimmt.

Der andere Apparat gestattet die Variation, sowohl der Expositionszeiten und Pausen als auch des Lichtstärkenverhältnisses, zweier durch eine schwarze Linie voneinander getrennter Felder. Letzterer Apparat eignet sich zu solchen Untersuchungen, bei denen es nicht auf objektive Lichtstärkengleichheit der beiden Felder, noch auf deren unmittelbare Nachbarschaft, sondern vielmehr auf die Möglichkeit ankommt, das Lichtstärkenverhältnis der beiden Vergleichsfelder beliebig zu ändern.

Die chronophotische Untersuchung benachbarter Lichtfelder hat sich als eine Methode erwiesen, welche sehr geeignet ist, über den Umgebungskontrast neue Aufschlüsse zu erhalten.

Wie die Untersuchungen des Autors ergaben, steigt die Lichtempfindung auch nach dem Verschwinden des objektiven Reizes

an, falls dieser von untermaximaler Dauer war, d. h. noch nicht so lange auf das Auge eingewirkt hatte, daß das Maximum der durch den gegebenen Reiz überhaupt hervorzurufenden Lichtempfindung schon erreicht wurde.

Daß dies so ist, läßt sich durch folgenden chronophotischen Grundversuch zeigen:

Zwei Nachbarfelder wurden unmittelbar hintereinander, d. h. das Feld II sofort nach dem Verschwinden des Feldes I, während gleicher untermaximaler Zeiten exponiert. Es wäre zu erwarten, daß die beiden Felder gleich aussähen. Anstatt dessen sieht man vom Feld I nur einen äußeren, an den dunkeln Hintergrund grenzenden Anteil von sichel- oder linsenförmiger Gestalt beträchtlich hell, während der an Feld II anstoßende Teil sehr, unter Umständen ganz dunkel erscheint. Feld II erhellt sich dagegen in normaler Weise in allen seinen Teilen gleichzeitig und gleichmäßig. Trotz aufmerksamster Beobachtung sieht man aber Feld I in keinem Augenblicke homogen und so hell erscheinen, wie wenn man es für sich allein während der gleichen Zeit beleuchtet. Der Unterschied wird, wenn man letzteren Versuch zur Kontrolle macht, noch deutlicher.

Dieses Versuchsergebnis erklärt sich nur unter der Annahme, daß das Anschauungsbild von Feld I nach dem Verschwinden des letzteren noch heller und deutlicher geworden wäre, wenn es nicht durch das Aufleuchten des Nachbarfeldes II verdunkelt worden wäre.

Die Lichtempfindung, welche irgend ein optischer Reiz hervorruft, ist gegen letzteren zeitlich verschoben. Die durch den Lichtreiz bewirkte Erregung der peripheren Aufnahmeorgane pflanzt sich allmählich bis zum Zentrum fort. Der in den ersten Augenblicken der Belichtung die Netzhaut treffende Energiestrom wird überhaupt vollständig zur Überwindung innerer Hindernisse, zur „Bahnung“ verwendet. Das geht daraus hervor, daß es für jeden Lichtreiz eine unterschwellige Expositionszeit gibt, was unmöglich wäre, wenn der Lichtreiz schon vom ersten Augenblicke an eine Empfindung hervorzurufen imstande wäre. Für den weiteren Ablauf der Erregung dürfte die Passage der vom optischen Reize auf dem Wege bis zum Zentrum zu durchlaufenden Ganglien verzögernd wirken. So kommt es, daß bei untermaximaler Reizdauer die letzten Zuwüchse der Erregung erst zum Zentrum gelangen, nachdem der objektive Reiz schon mehr oder weniger lange verschwunden ist; d. h. die untermaximale Lichtempfindung steigt nach dem Ver-

schwinden des objektiven Reizes noch weiter an, und zwar, wie die Versuche ergaben, um so länger, je kürzer der objektive Reiz währte und je geringer seine Stärke war.

Man hat bei jedem Anschauungsbilde (= primärer Lichtempfindung) denjenigen Teil, welcher zu gleicher Zeit mit dem objektiven Reize besteht, das homophotische Bild, und denjenigen Teil, welcher den objektiven Reiz überdauert, das metaphotische Bild, zu unterscheiden. Das metaphotische Bild nimmt nach dem Verschwinden eines zeitlich untermaximalen Lichtreizes an Intensität zu. Die Zeit, während welcher die Intensität des metaphotischen Bildes wächst, kann die Reizdauer bei entsprechend geringer Reizgröße um ein Vielfaches übertreffen.

Wenn zwei benachbarte Lichtfelder unmittelbar hintereinander exponiert werden, so tritt Umgebungskontrast auf, d. h. es wird entweder das metaphotische Bild des zuerst exponierten oder das Bild des zweitexponierten Feldes verdunkelt. Was von beiden geschieht, hängt vom Verhältnisse der jeweiligen Erregungszustände jener zu den beiden belichteten Netzhautpartien gehörigen Teile des Sehorgans ab, in denen der Umgebungskontrast zustande kommt, und welche Autor die optische Kontrastregion nennt. Die Beobachtung, daß schon ein sehr schmaler schwarzer Trennungsstreifen an der Grenze beider Nachbarfelder die Kontrastverdunklung aufhebt, weist darauf hin, daß der schwarze Hintergrund seinerseits im Sinne einer „aktiven Weißinduktion“ wirkt.

Die durch Belichtung der Nachbarschaft bewirkte Kontrastverdunklung eines metaphotischen Bildes läßt sich nicht von einem Auge auf das andere überleiten.

Der metaphotische Kontrast gestattet es, annähernd die Maximalzeit irgend eines Lichtreizes, sowie diejenige Zeit zu ermitteln, während derer nach dem Verschwinden eines untermaximalen Lichtreizes die Intensität der durch diesen verursachten Gesichtsempfindung ansteigt.

D. Apparaten-Ausstellung.

D. Apparaten-Ausstellung.

Apparaten-Ausstellung.

Von **H. Rupp.**

(Mit 34 Abbildungen.)

Für die Ausstellung der Apparate waren vier Laboratoriumsräume des Physiologischen Instituts in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt. — Im folgenden sind die Apparate nach den Namen der Aussteller alphabetisch geordnet aufgezählt. Nur solche Apparate, welche neu und das erstemal auf einem Kongreß der Gesellschaft für experimentelle Psychologie ausgestellt sind, sind näher beschrieben, die übrigen bloß mit Namen angeführt.

Aussteller: **Bárány** (Wien).

Apparat zur exakten Messung der Rollbewegungen des Auges. (Optiker Schwarz, Wien IX, Spitalgasse. Preis 300 K.) Das Prinzip des Apparates ist, daß ein in allen Richtungen verschiebliches Fernrohr mit Fadenkreuz auf einen Irisstreifen genau eingestellt wird. Zu diesem Zwecke wird die Pupille durch Pilokarpin maximal verengt. Ein Faden wird dem Irisstreifen parallel gerichtet und die Stellung der Fadens an einer Gradeinteilung abgelesen. Bei der Messung der Gegenrollung kann jetzt der Kopf der Versuchsperson geneigt werden, ohne daß das Fernrohr gegenüber der Iris seine Lage verändert, und nun wird die Rollung durch neuerliche Parallelstellung des Fadens bestimmt. Eine ausführlichere Beschreibung ist soeben in der Zeitschrift für Sinnesphysiologie, Bd. XLV, Heft 1, S. 59—62, erschienen.

Aussteller: **Dodge** (Wesleyan University).

Photographische Aufzeichnungen von Augenbewegungen:

1. Kurven der Bewegungen des linken Auges beim Lesen leichter Prosa; daraus sind zu ersehen: Dauer und Ort der Fixationspausen, Geschwindigkeit der Bewegungen, Korrektionsbewegungen und die Vervollkommnung der nachfolgenden Bewegungen.

2. Kurven der binokularen Koordination, welche die Winkelgeschwindigkeit in verschiedenen Phasen der Bewegung, die Fehler der Koordination, die Wirkung latenter Heterophorie und die Tendenzen zu Zwischenfixationen zeigen. Noch nicht publiziert.

3. Kurven für Ermüdung der Bewegung, welche die Verlangsamung, Ungenauigkeit der Fixation und falsche Koordination zeigen. Noch nicht publiziert.

4. Kurven einfacher Reflexe: des Lidreflexes von Mensch und Frosch und des Sehnenreflexes. a) Simultane Aufzeichnung fünf verschiedener Punkte des Muskels, welche die Kontraktionswellen zeigt. b) Simultane Aufzeichnung vom Muskel und vom Federgalvanometer, welche die Aktionsströme zeigt. Noch nicht publiziert.

Aussteller: **v. Frey** (Würzburg).

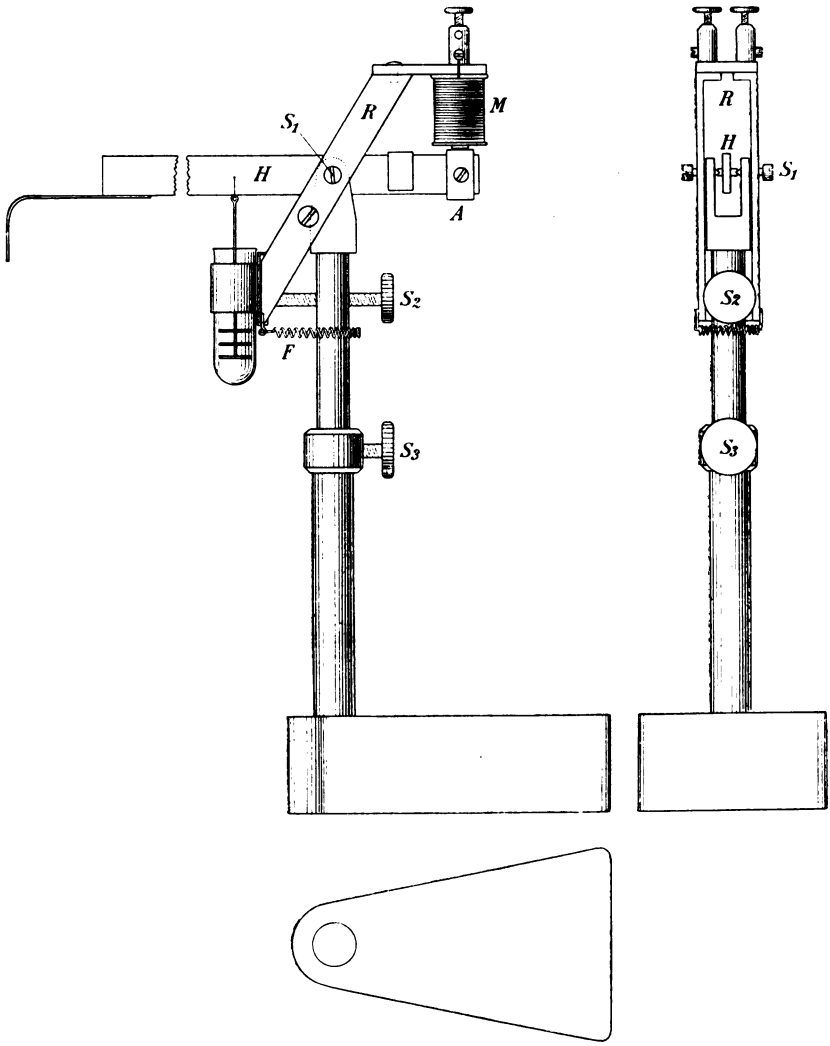
Hebel zur Herstellung umschriebener Druckreize auf der Haut („Ankerhebel"). (Mechaniker Strohbach, Würzburg. Preis 35 M.) Der leichte, nahezu äquilibrierte Holzhebel H trägt vorn einen Kupferdraht, hinten den Anker A. Der an dem Rahmen R sitzende Elektromagnet kann durch Verstellen von S_2 vom Anker entfernt werden. Je größer die Entfernung, desto schwächer ist die Anziehung und die Kraft, mit der der Draht auf die zu erregende Hautstelle drückt. Beim Öffnen des Stromes würde der Hebel durch die Elastizität der Haut emporgeworfen; dies wird durch die unter ihm angebrachte Flüssigkeitsdämpfung verhindert.

Aussteller: **Krogius** (Petersburg).

Tabellen mit graphischer Darstellung der Resultate von vergleichenden Untersuchungen an Sehenden und Blinden, und zwar über Schall-Lokalisation, über den „sechsten Sinn", über aktives Tasten und über Auswendiglernen.

Aussteller: **Krueger** (Leipzig).

Registriereinrichtung und Fixiereinrichtung für 25 m lange Streifen. (Mechaniker Zimmermann. Preis 135 und 90 M.) In Verbindung mit einem Kymographion verwendet, gestattet diese neue Einrichtung eine ununterbrochene Aufzeichnung bei Versuchen und Beobachtungen, die sich über eine längere Zeit erstrecken oder zu deren Registrierung eine besonders große Schnelligkeit des rotierenden Papiers erforderlich ist (Aufzeichnungen mit dem Kehltonschreiber nach Krueger-Wirth, chronographische Messungen usw.).

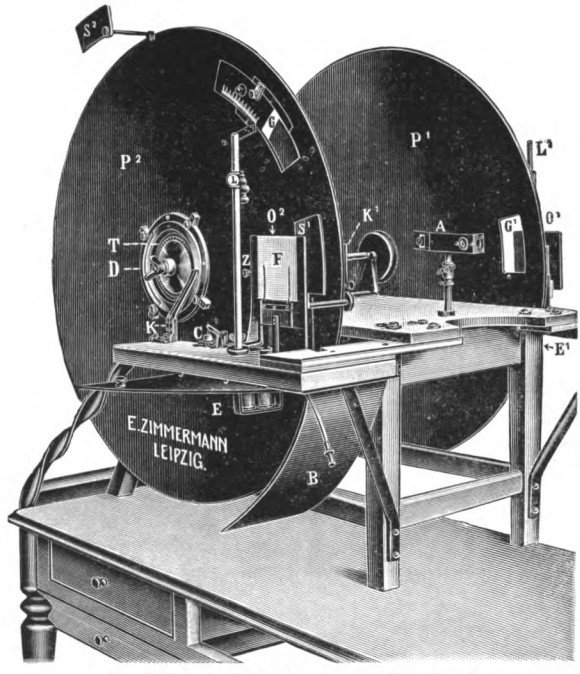


Hebel zur Herstellung umschriebener Druckreize auf der Haut („Ankerhebel") nach v. Frey.

Aussteller: **Michotte** (Louvain).

Vergleichstachistoskop. (Mechaniker Zimmermann, Leipzig. Preis 550 M.) Es hat den Zweck, zwei optische Reize, durch ein beliebiges Intervall getrennt, tachistoskopisch auf derselben Stelle der Netzhaut einwirken zu lassen. Dies wird durch eine

Spiegel- und Prismenkombination erreicht, welche die von beiden Objekten ausgehenden Strahlen in derselben Richtung ins Auge sendet. Die Expositionen erfolgen vermittels zweier rotierender Scheiben mit Spalten. Ferner sind Nebenvorrichtungen angebracht, welche einen Hintergrund und Fixationspunkt während der Reizintervalle der Versuchsperson bieten, und solche, die eine einmalige Darbietung jedes Reizes ermöglichen.



Vergleichstachistoskop nach Michotte.

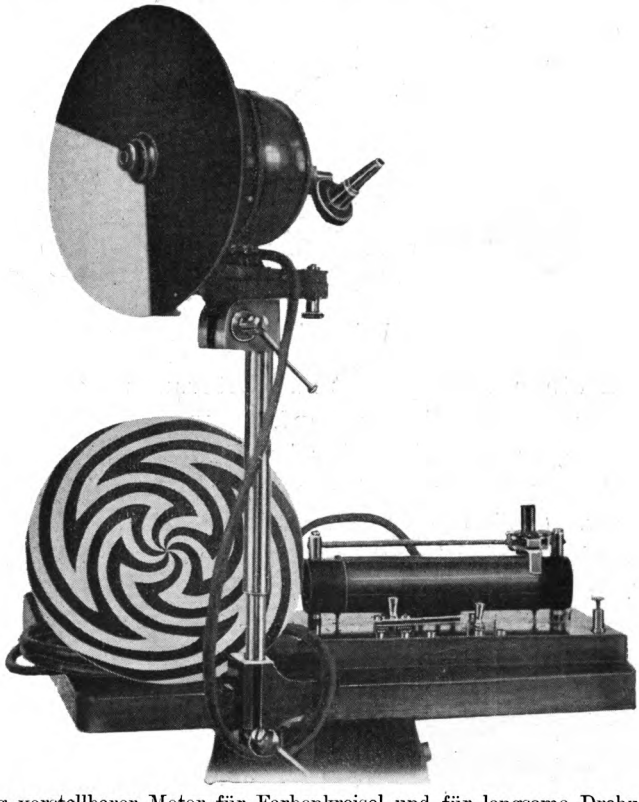
Aussteller:

Physiologisches Institut Innsbruck und **Institutsmechaniker Eigner.**

Sämtlich ausgeführt vom **Institutsmechaniker Eigner,** Innsbruck, Schöpfstr. 41.

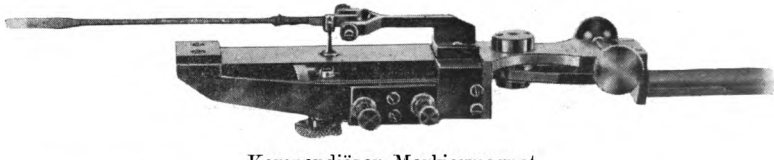
1. Allseitig verstellbarer Motor für Farbenkreisel und für langsame Drehungen. (Preis 170 K.) Der Motor (für Wechselstrom und Gleichstrom) gestattet Anwendung in jeder beliebigen Lage im Raume und kann direkt zum Betrieb eines Farbenkreisels benutzt werden. Die Umdrehungsgeschwindigkeit kann mit Hilfe eines beigegebenen Widerstandes vom Beobachter selbst aus der Ferne variiert werden, so daß auch Versuche über Flimmern möglich sind. Ferner kann durch zwei Übertragungen die Ge-

schwindigkeit auf das 50- bzw. 100-fache herabgesetzt werden, so daß eine Umdrehung $^1/_2$—1 Sekunde dauert (für Versuche über Scheinbewegungen und Bewegungsnachbilder).



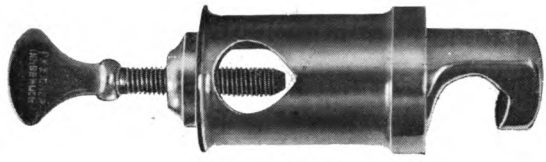
Allseitig verstellbarer Motor für Farbenkreisel und für langsame Drehungen.

2. Kompendiöser Markiermagnet. (Preis 55 K.) Besteht im wesentlichen aus einer Kombination des Konstruktionsprinzips des Pfeilschen Signals mit einem (der Raumersparnis wegen) liegenden Magnetpaar mit nach oben gerichteten, mittels Mikrometerschraube verstellbaren Polschuhen. Das Anlegen der Schreibspitze kann ebenfalls mittels Mikrometerschraube geregelt werden.



Kompendiöser Markiermagnet.

3. Universalmuffen (gesetzlich geschützt, Preis der einzelnen Größen 4 K 20 h, 4 K 80 h, 5 K 40 h, 6 K 80 h). Dieselben gestatten, zwei verschieden dicke Stäbe vom kleinsten Durchmesser bis zu dem bei der betreffenden Nummer angeführten Höchstdurchmesser mit einer Schraube in beliebigen Winkelstellungen festzuklemmen. Ausführung in vier Größen: Nr. 1 für Stäbe bis 8 mm Dicke, Nr. 2 bis 11 mm, Nr. 3 bis 16 mm, Nr. 4 bis 20 mm.



Universalmuffen.

4. Kleiner Handapparat zur Untersuchung der Höhendivergenz bei seitlicher Kopfneigung. (Preis 18 K.) Beschreibung oben im Bericht über den Vortrag von F. B. Hofmann.

5. Apparat zur Untersuchung der Netzhautkorrespondenz. (Preis 125 K.) Beschreibung bei F. B. Hofmann in Tigerstedts Handbuch der physiologischen Methodik, Bd. III, Abt. 2, S. 138. Der Apparat ist seither so modifiziert worden, daß jetzt beide Einstellnadeln symmetrisch gegeneinander verschoben werden können, und daß er in Verbindung mit dem Universalkopfhalter (siehe unten) nicht bloß für Untersuchungen bei seitlicher, gehobener und gesenkter Blickrichtung, sondern auch für Untersuchungen bei seitlicher Kopfneigung verwendet werden kann.

6. Apparat zur Bestimmung der scheinbaren vertikalen und horizontalen Richtung. (Preis 95 K inklusive einfachem Kopfhalter für aufrechte Haltung.) Beschreibung oben im Bericht über den Vortrag von F. B. Hofmann.

7. Universalkopfhalter (Preis 300 K), welcher Fixation des Kopfes bei Seitenwendung, Hebung und Senkung und seitlicher Neigung gestattet. Zur Verwendung gemeinsam mit den beiden vorigen Apparaten vergleiche oben den Bericht über den Vortrag von F. B. Hofmann.

Aussteller: **Poppelreuter** (Berlin).

1. Apparat zur Untersuchung und Demonstration der binokularen Farbenmischung und des Wettstreites der Sehfelder nach Poppelreuter. (Mechaniker Marx, Berlin. Preis

60 M.) Er benutzt Konvergenzstellung der Blickachsen, gestattet Verwendung verschiedenster Objekte, unwissentliches Verfahren, tachistoskopische Darbietung, Möglichkeit der Untersuchung der Faktoren der Aufmerksamkeit, der Konstellation, der Einstellung usw.

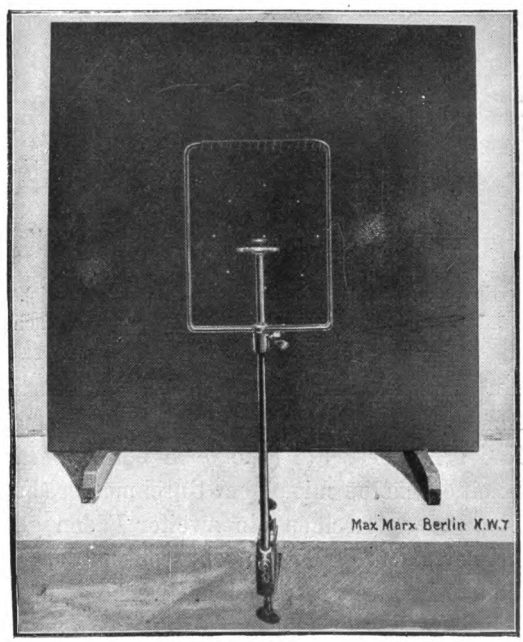
2. Apparat zur Untersuchung und Demonstration der Tiefenlokalisation auf Grund der Akkommodation, Konvergenz, Disparationsänderung, Bildgröße usw. (Erweiterter Hillebrandscher Kantenapparat. — Mechaniker Marx, Berlin. Preis 300 M.)

Aussteller:

Psychologisches Institut Berlin und Mechaniker Marx.

Sämtlich konstruiert und ausgeführt vom **Mechaniker Marx,** Berlin NW., Georgenstraße 34/6.

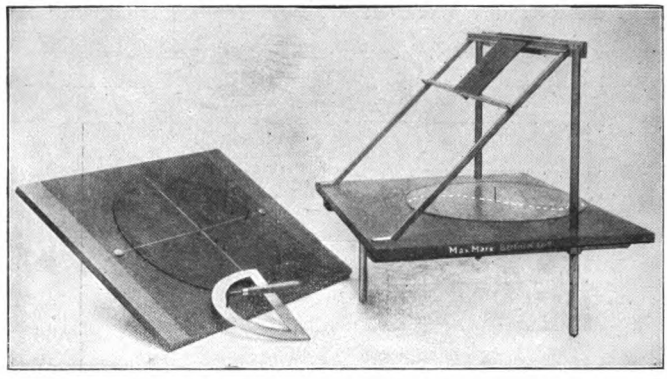
1. Perlen-Inkonkruenzapparat nach Rupp. (Preis 38 M., ohne Stirnhalter und Beißbrettchen.) Vertikales, mit schwarzem Tuch bespanntes Brett mit acht strahlenförmig auseinandergehenden schwarzen Fäden, an welchen weiße Perlen zu verschieben sind. Die Fäden sind kaum zu sehen. In der Mitte eine senkrechte Nadel; man betrachtet (monokular) so, daß sie punktförmig verkürzt



Perlen-Inkongruenzapparat nach Rupp (davor Stirnhalter mit Beiß- oder Kinnbrettchen).

erscheint. Nimmt man rechts und links vom Fixationspunkt je eine Perle, so kann man den Kundtschen Teilungsversuch anstellen. Ebenso kann man eine Strecke von der Mitte nach oben mit einer solchen nach unten, sowie eine vertikale Strecke mit einer horizontalen vergleichen. Endlich kann man alle acht Perlen in einen scheinbaren Kreis einstellen. In allen Fällen erhält man die bekannten Inkongruenztäuschungen. — Der Apparat ist auch für perimetrische Untersuchungen geeignet. — Vor dem Apparat ist ein Stirnhalter mit Beiß- oder Kinnbrettchen abgebildet.

2 und 3. Spiegel-Inkongruenzapparat und Apparat zur Bestimmung des scheinbaren rechten Winkels nach Rupp. (Preis des ersteren für monokulare Versuche 60 M., auch für binokulare Versuche 75 M.; Preis des letzteren 25 M.) Man blickt durch einen 45 Grad geneigten Spiegel auf eine horizontale Fläche. Auf dieser kann man Punkte (kleine Scheibchen) oder Linien (Fäden)

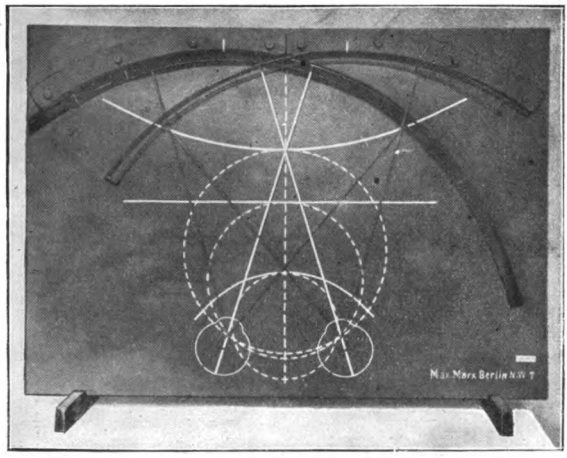


Spiegel-Inkongruenzapparat nach Rupp (rechts).
Apparat zur Bestimmung des scheinbaren rechten Winkels nach Rupp (links).

beliebig anordnen. Außer den unter 1. angeführten Versuchen kann man den scheinbaren rechten Winkel bestimmen. Über die senkrechte Nadel in der Mitte (wie oben bei Apparat 1) wird zu diesem Zweck eine Scheibe mit einem Durchmesser (Faden) gesteckt und unmittelbar über derselben ein zweiter Faden gespannt. Man dreht die Scheibe so, daß ihr Faden senkrecht zu dem zweiten Faden zu stehen scheint. Demselben speziellen Zwecke dient der einfachere Apparat (Fig. links). Ferner kann man Punkte so anordnen, daß sie in einer Geraden durch den Mittelpunkt zu liegen scheinen. Analog läßt sich auch der Helmholtzsche Schachbrettversuch durchführen.

Endlich kann man den Apparat auch für einige binokulare Versuche nach der Substitutionsmethode verwenden. In diesem Falle werden zwei auf Augendistanz einstellbare Nadeln verwendet und die zwei Blickfelder durch eine Scheidewand getrennt.

4. Apparat zur Demonstration der Hering-Hillebrandschen Horopterabweichung nach Rupp. (Preis 95 M.) Augen aus Draht mit verschiedenfarbigen Stäben, die Richtungslinien darstellend; Augen um die Mittelpunkte, Stäbe um die Knotenpunkte drehbar. Man kann in sehr anschaulicher Weise den Müllerschen

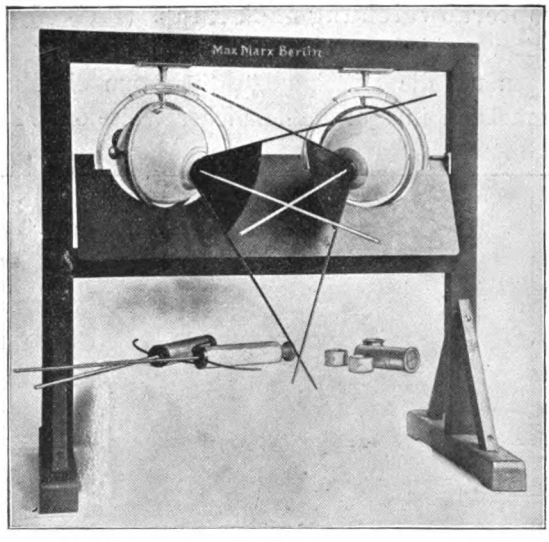


Apparat zur Demonstration der Hering-Hillebrandschen Horopterabweichung nach Rupp.

Horopterkreis bei verschiedenen Konvergenzgraden demonstrieren. Vor allem kann man die dem Kundtschen Teilungsversuch entsprechende Abweichung vom Müllerschen Horopter anschaulich entwickeln, daß nämlich der Horopter bei größerer Entfernung konvex, bei gewisser Entfernung eben, bei stärkerer Konvergenz konkav ist, jedoch schwächer gekrümmt als der Müllersche Kreis.

5. Zwei-Augen-Modell nach Rupp. (Preis 240 M.) Zwei Metallaugen, in derselben Weise verstellbar wie beim Dondersschen Phänophthalmotrop. Die horizontale Achse ist durchbohrt; in das Loch werden Zapfen mit drei Stäben oder Zapfen mit Stab und Bogen oder Linsen und Mattscheibe eingesetzt. Mittels der Stäbe kann man zeigen, daß die Mittellinie des Längshoropters um so schräger wird, je geringer die Konvergenz ist. Der Apparat ergänzt

somit Modell 4. Vor allem aber dient er zur Veranschaulichung des Listing-Gesetzes, genau wie das Phänophthalmotrop, nur ist die Veranschaulichung noch klarer wegen Hinzufügung des zweiten Auges. Ferner zeigt er, ähnlich wie Hermanns Blemmatrop, an-

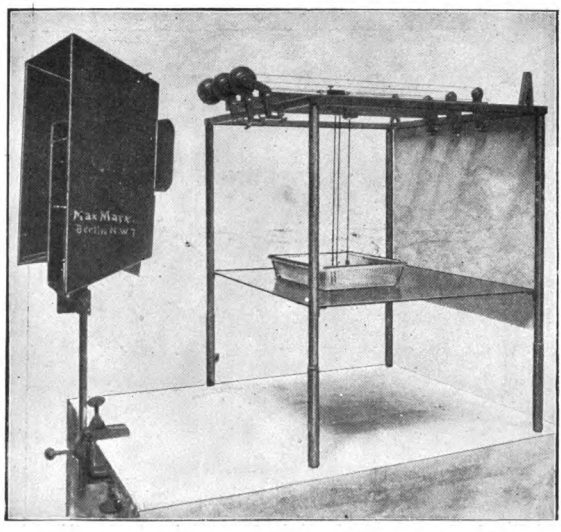


Zwei-Augen-Modell nach Rupp.

schaulich die Bedeutung der Abweichungen vom Listing-Gesetz bei Konvergenz und Neigung der Augen: die Augen machen eine Rollung, damit z. B. horizontale Druckzeilen sich auf korrespondierenden Querschnitten abbilden.

6. Apparat zur Untersuchung der Hering-Hillebrandschen Horopterabweichung nach Rupp. (Preis 150 M.) Was im Horopter liegt oder überhaupt sich auf korrespondierenden Punkten abbildet, wird — Einfachsehen vorausgesetzt — nach Hering in einer Ebene, der „Kernebene", gesehen. Nach dem oben Gesagten müssen drei Fäden, damit sie in der Kernebene erscheinen, je nach der Entfernung in einer konkaven, ebenen oder konvexen Fläche liegen. Für geringe Entfernungen ist zum Nachweis hierfür ein Apparat mit Feinstellung nötig: drei Schlitten mit Haarloten werden durch Rollen an (mit Teilung versehenen) Linealen verschoben; die Entfernung der Lineale ist variierbar. — Vor dem Apparat steht ein

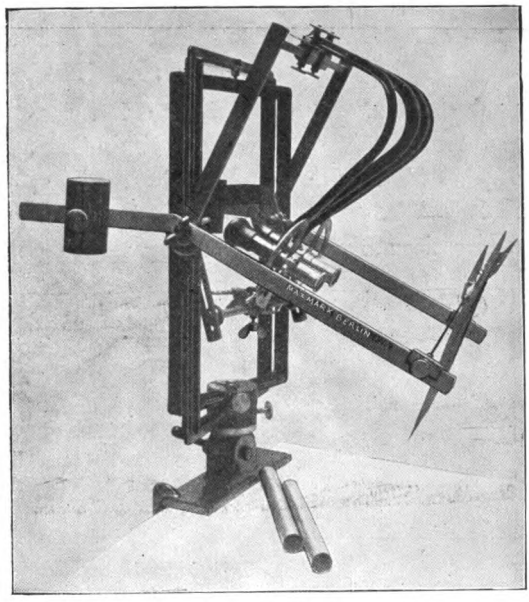
Stirnhalter mit Beißbrettchen (vielfach genügt es, sich mit dem Kinn daran zu lehnen) und mit einem Abblendungsschirm mit verstellbarem rechteckigen Diaphragma (vgl. Nr. 16).



Apparat zur Untersuchung der Hering-Hillebrandschen Horopterabweichung nach Rupp.
Links: Stirnhalter mit Beiß- oder Kinnbrettchen und Diaphragma nach Rupp.

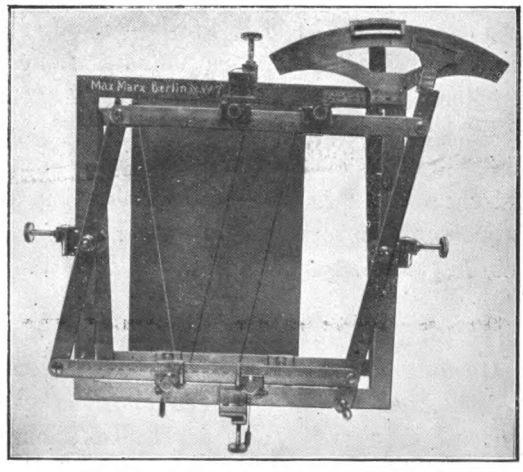
7 und 8. Universalkopfhalter mit Röhrenhaploskop nach Rupp. (Preis 175 und 120 M.) Der kräftig gebaute Kopfhalter gestattet, den Kopf durch Beißbrettchen und Stirnhalter zu fixieren und so einzustellen, daß er 1. um eine durch die Augenmittelpunkte gehende Horizontale, 2. um eine diese Linie in der Mitte schneidende Vertikale und 3. um eine, etwa durch das Brustbein gehende sagittale Achse gedreht werden kann. — Das Röhrenhaploskop besteht aus zwei Röhren, deren Achsen bei richtiger Einstellung des Kopfes genau durch die Augenmittelpunkte gehen und um diese Mittelpunkte in jeder Richtung drehbar sind. Durch sie zwingt man die Augen zu bestimmten Stellungen. Indem man an die Enden der (ausziehbaren) Rohre Gelatinescheiben mit eingeritzten Radien einlegt und die Rohre so dreht, daß die Radien sich zu einer ungebrochenen Geraden ergänzen, kann man nach der Substitutionsmethode die Drehungsgesetze der Augen prüfen. — Der Kopfhalter trägt zwei

drehbare Arme, an denen sich Hintergründe oder Apparate mit Objekten, wie z. B. das Isoskop und das Horopteroskop Nr. 9 und 10 befestigen lassen.



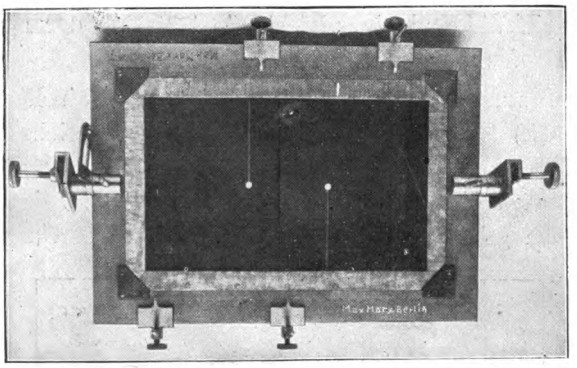
Universalkopfhalter nach Rupp und Röhrenhaploskop nach Rupp.

9 und 10. Isoskop und Horopteroskop nach Donders-Rupp, zum Universalkopfhalter. (Preis 185 bzw. 90 M.) Die



Isoskop nach Donders-Rupp (zum Universalkopfhalter).

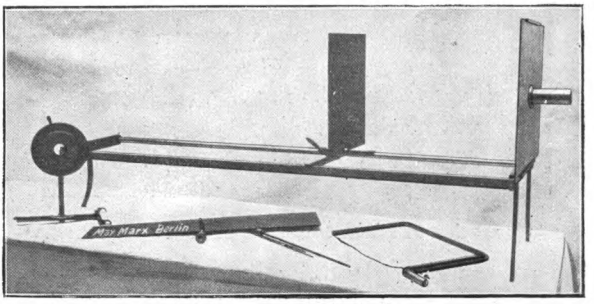
Konstruktion der Schieber des Isoskopes ist gegenüber dem Dondersschen Apparat (vgl. Katalog Spindler & Hoyer) vereinfacht. Andererseits ist der Apparat erweitert: die zwei beweglichen Rahmen



Horopteroskop nach Donders-Rupp (zum Universalkopfhalter).

dienen dazu, daß man sowohl den einfachen wie das Paar von Fäden neigen kann. Die horizontale Lage wird dadurch erreicht, daß man den Apparat um 90 Grad dreht. — Die Konstruktion des Horopteroskopes ist unwesentlich geändert.

11. Kleiner Kantenapparat nach Hillebrand-Rupp. (Preis mit einer Kante 90 M.; Irisblende, horizontale verstellbare Kante je 25 M.; die übrigen Teile je 15 M.) Gegenüber dem ursprünglichen Hillebrandschen Apparat ist dieses Modell nur für

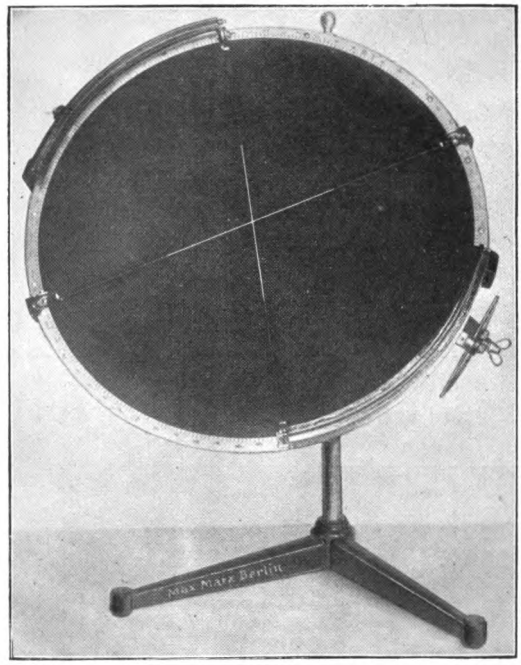


Kleiner Kantenapparat nach Hillebrand-Rupp.

eine Kante eingerichtet, die Führung der Kante anders konstruiert, die Kante — nach Hillebrands Vorschlag — aus Metall statt aus Karton hergestellt. Es läßt sich der Hillebrandsche Grundversuch ausführen, der zeigt, daß Akkommodation und Konvergenz

keine Tiefenkriterien sind. Ferner kann man Sukzessivvergleichung verschieden tiefer Kanten ausführen, monokular und binokular; durch Einsetzen eines Stabes, eines Bügels mit einem medianen Faden, einer Kante mit Scharten, einer horizontalen, in der Höhe verstellbaren Kante und einer Irisblende läßt sich der Einfluß verschiedener Tiefenkriterien zeigen.

12. Apparat für scheinbare Gestalt nach Rupp-Marx. (Preis 340 M.) Ein auf eine schräge Fläche gezeichnetes Kreuz wird nicht so gesehen, wie es dem Netzhautbild entsprechen würde, sondern es wird die Perspektive berücksichtigt und das Bild umgedeutet. Ein genaues quantitatives Studium dieser Umdeutung zu

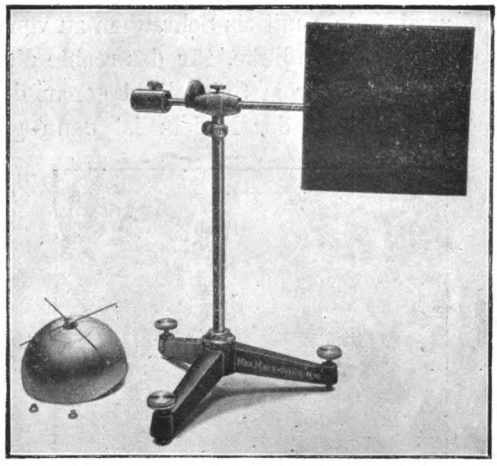


Apparat für scheinbare Gestalt nach Rupp-Marx.

ermöglichen, ist der Zweck dieses Apparates. Eine große schwarze Scheibe ist um ihren Mittelpunkt in jeder Richtung drehbar. Über ihren Rand greifen von hinten her zwei drehbare Bügel über, von deren Enden Fäden zur Mitte und dann durch ein Loch nach hinten führen. Der gegen das Zentrum gelegene Teil der Fäden ist weiß, der äußere ist schwarz und wird kaum gesehen. Man sieht also ein weißes Kreuz. Durch Drehen der Bügel ist der Winkel der

Kreuzschenkel variierbar; aber auch die Länge derselben kann beliebig geändert werden, indem man den Faden, der durch eine Spiralfeder aufgerollt und gespannt wird, nach hinten zieht bzw. nachläßt. Diese sehr gut funktionierende Einrichtung ist vom Mechaniker Marx ersonnen. Man gibt nun bei Schrägstellung der Scheibe dem Kreuz eine solche Form, daß es rechtwinklig und gleichschenklig erscheint, und sieht nach, wie dagegen (nach der Zentralprojektion) das Netzhautbild beschaffen ist. — Auch die Volkmannschen Nachbildversuche lassen sich ausführen, wenn man die Fäden entfernt. — Endlich kann man durch Einsetzen einer mit gestreiftem Tuch überklebten Scheibe (Preis inkl. Befestigungsvorrichtung 35 M.) und Verwendung eines einzigen Fadens den Einfluß von Konturen auf die scheinbar Horizontale und Vertikale untersuchen.

13. Apparat für scheinbare Gestalt, auch zur Demonstration des Listing-Gesetzes, nach Poppelreuter-Rupp. (Preis 195 M.) Die quadratische Fläche kann, ähnlich wie die

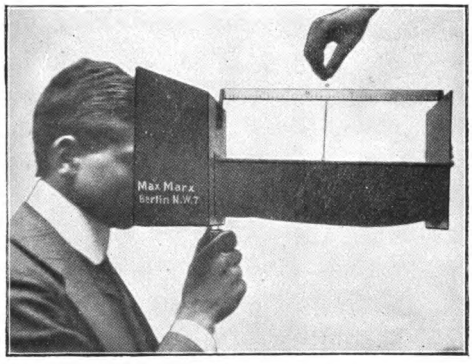


Apparat für scheinbare Gestalt nach Poppelreuter-Rupp.

Scheibe beim vorigen Apparat, in jeder Richtung um ihren Mittelpunkt gedreht werden und ermöglicht daher das Studium der Volkmannschen Versuche. — Schraubt man statt der Fläche das rechts abgebildete Metallauge an, so kann man damit die Listingschen Bewegungen ausführen und demonstrieren.

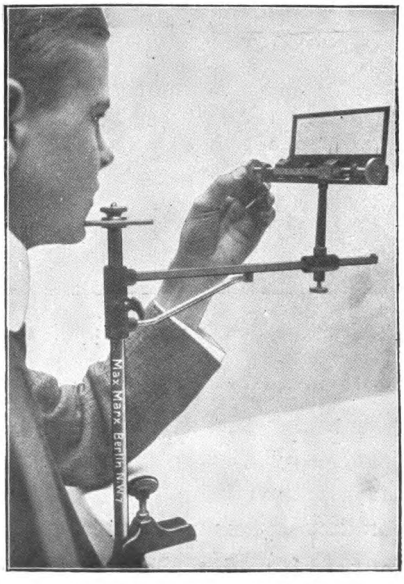
14. Handapparat für den Heringschen Fallversuch. (Preis 32 M.) Die Perle an dem Draht wird fixiert. Davor oder

dahinter läßt man in einem an der Skala abzulesenden Abstand eine zweite Perle fallen. Der Beobachter entscheidet einmal monokular, einmal binokular, ob sie vor oder hinter der Fixationsperle fiel.



Handapparat für den Heringschen Fallversuch.

15. Pupillendistanzmesser nach Rupp. (Preis 50 M.) Vor dem Spiegel sind zwei Nadeln mittels Schrauben zu verschieben. Für das linke Auge stellt man die linke, für das rechte die rechte Nadel so ein, daß jede sich mit ihrem Spiegelbild genau deckt. Der an der Skala ablesbare Abstand der Nadeln ist dann gleich der Pu-

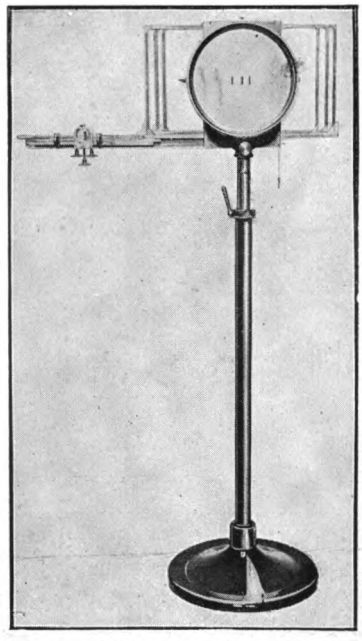


Pupillendistanzmesser nach Rupp.

pillendistanz. Der Apparat gestattet eine sehr schnelle und sehr genaue Bestimmung des Augenabstandes. Zur Kopffixierung dient ein Beißbrettchen, das auch als Kinnbrettchen (s. Fig.) verwendet werden kann.

16. Stirnhalter, Beiß- oder Kinnbrettchen und Diaphragma nach Rupp. (Preis zusammen 40 M.) Siehe Figur zu Nr. 6. Diese Kombination hat sich als sehr praktisch und vielseitig verwendbar erwiesen. Das rechteckige Diaphragma blendet die Umgebung ab und gestattet ein beliebig kleines Gesichtsfeld frei zu lassen. Das Beißbrettchen kann auch als Kinnbrettchen verwendet werden (vgl. Figur zu 15); Stirnhalter und Kinnbrettchen (vgl. Figur zu 1) reichen vielfach zur Kopffixierung aus.

17. Distanzvariator nach Chaym-Marx, Neukonstruktion. (Preis 350 M.) Die drei Striche kann man unabhängig von-



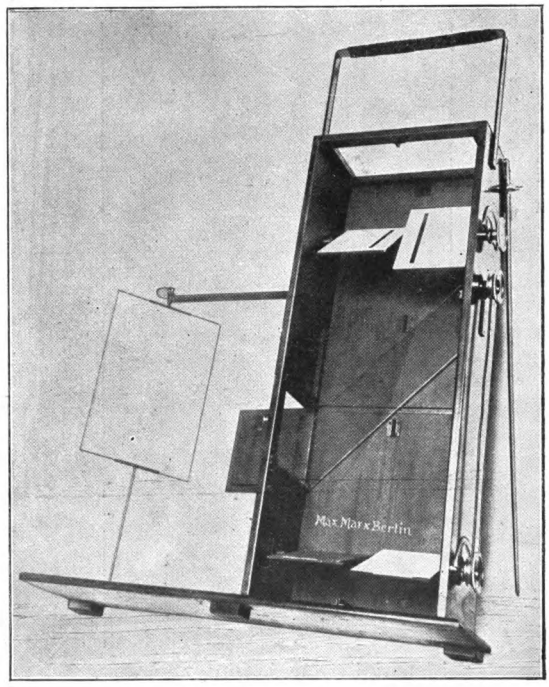
Distanzvariator nach Chaym-Marx.

einander verschieben und so zwei beliebige Distanzen in beliebiger Lage herstellen, und zwar je nach der Stellung des oberen Teiles des Apparates in horizontaler (wie Figur), vertikaler oder schräger Richtung. Gegenüber dem ersten Modell (vgl. Katalog Spindler & Hoyer)

ist dieses handlicher, die drei Glasscheiben sind herauszunehmen und die Striche durch Punkte u. dgl. zu ersetzen; ferner ist jetzt das Feld — nach dem Vorschlage von Rupp — durch Verwendung eines Ringes um seinen Mittelpunkt drehbar.

18. Apparat zur Registrierung von Kopfbewegungen. (Preis inkl. Stativ und Rußplatte 35 M.) Auf dem Kopf wird mittels eines breiten Bandes ein sehr leicht federnder Stift befestigt, welcher auf einer darüber befindlichen, an einem Stativ befestigten berußten Platte die Schwankungen des Kopfes bei geschlossenen und offenen Augen, bei durch Kälte anästhetisch gemachten Sohlen usw. aufzeichnet.

19 und 20. Nuancierungsapparat nach Rupp. (Preis 135 M., dazu Kasten mit 20 auf Glas aufgezogenen farbigen und farblosen Platten 25 M.) Der Heringsche Apparat ist erweitert: man kann

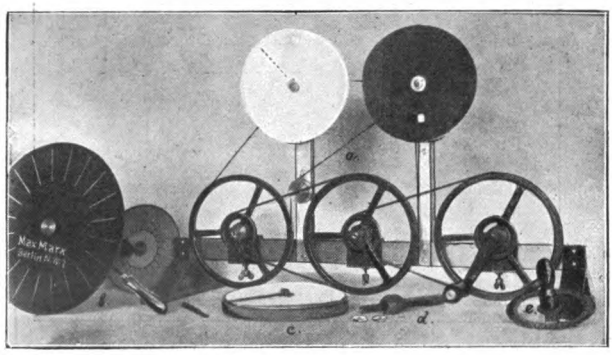


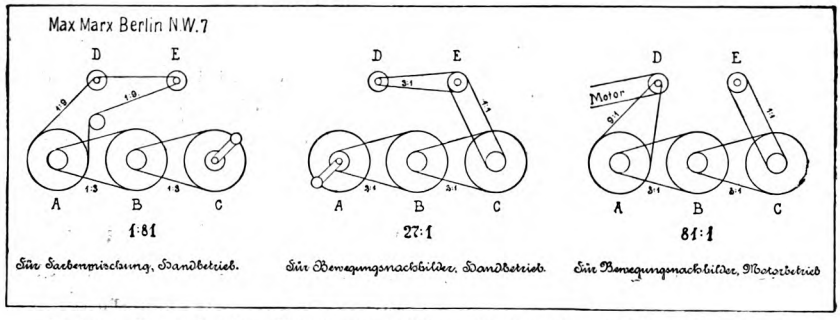
Nuancierungsapparat nach Rupp.

bequem sitzen; oben ist ein Stirnhalter hinzugefügt; seitliche Weißzuspiegelung für jede der zwei Platten getrennt (zwei Türen übereinander); links die Milchglasplatte zur Weißzuspiegelung, Stellung

derselben an einer Kreisteilung ablesbar. Vor allem ist oben ein zweites Paar von neigbaren, mit Schlitzen versehenen Platten hinzugefügt, welche den Grund, auf dem die unteren Platten erscheinen, zu nuancieren gestatten. Dadurch wird der Apparat für Bestimmung der Peripheriewerte, für Kontrastversuche und für sukzessive Vergleichung (wie bei den Langfeldschen Versuchen) verwendbar (vgl. auch Katalog Spindler und Hoyer).

21/23. Universalkreisel nach Rupp. (Preis 125 M.) Der Heringsche Kreisel ist erweitert: für zwei, auf Wunsch für drei oder mehr Scheiben eingerichtet. Man kann hinten stehend drehen, indem die abnehmbare Kurbel auch hinten angesteckt werden kann. Dieselbe ist außerdem an die Achse jedes der drei Übersetzungsräder





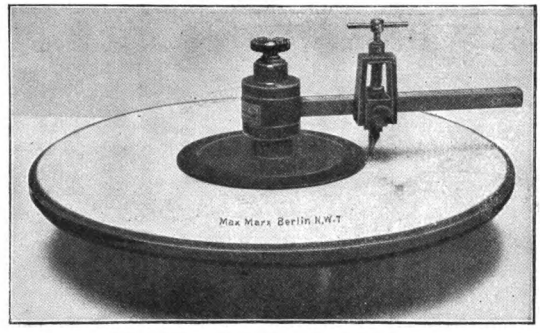
Universalkreisel (oben Figur, unten Transmissionsschemata[1]) nach Rupp; ferner in der Figur bei b) Stroboskop, bei c) Scheibenschlitzer nach Hering, bei d) Lochstanzen, bei e) Kreisteilung nach Jacobsohn.

[1]) Sowohl in der Figur wie im linken Schema ist eine Schnur aus Versehen unrichtig gezeichnet: sie soll vom großen Rad A (vgl. das Schema) nach D, dann über das unter D befindliche Röllchen nach E und von dort direkt nach A zurückgehen.

anzustecken, daher kann man sehr verschiedene Übersetzungen erzielen: 1 : 81, 1 : 27, 1 : 9, 1 : 3, 1 : 1 und 3 : 1, 9 : 1, 27 : 1, 81 : 1 (für vollständige Mischung, Flimmerversuche, Bewegungsnachbilder, Stroboskop, Sirenen usw.). — Dazu Kreisteilung nach Jacobsohn, Figur e (Preis 15 M.); Lochstanzen für Scheiben und Schutzringe, Figur d (Preis 5 bzw. 8 M.). — Ferner:

24. Stroboskop, Figur b (Preis 40 M.) in der Hand zu halten und im Hörsaal herumzureichen oder am Kreisel zu befestigen.

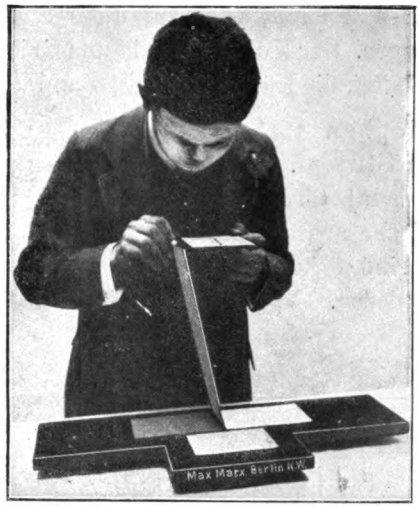
25 und 26. Scheibenschneider nach Rupp, dazu Scheibenschlitzer nach Hering, letzterer beim Kreisel abgebildet, Figur c (Preis 50 M. und 10 M.). Der erstere gestattet, Scheiben mit ge-



Scheibenschneider nach Rupp.

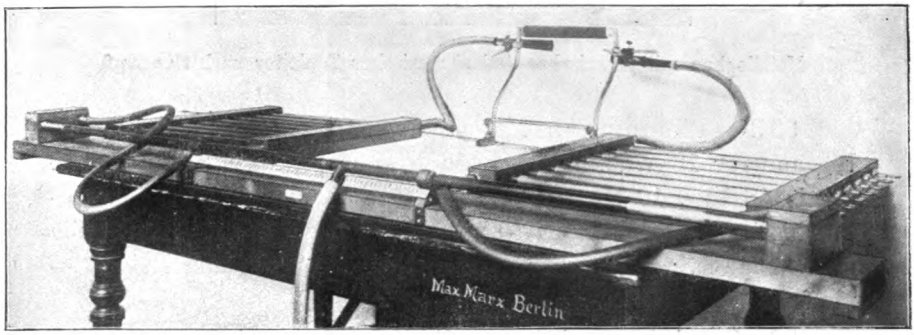
nauem und scharfem Rand herzustellen; der kräftige und exakte Bau garantiert eine sichere Führung des Messers und Zentrierung des Papieres. — Der Schlitzer dient dazu, einen genau radialen Schnitt in die Scheibe zu machen; er ist ein ebenso einfaches wie unentbehrliches Instrument.

27 und 28. Einfacher Spiegelfarbenmischapparat nach Helmholtz-Rupp (Preis 45 M.; dazu 20 passende, auf Glas aufgezogene Papiere in Kasten 20 M.) für Mischung, Verhüllung, Komplementärfarben. Durch Neigung der Glasplatte kann man das Mischungsverhältnis der zwei darunter liegenden Papiere variieren und die Farbe des davor liegenden dritten Papieres, das natürlich irgend eine Mischfarbe sein muß, herstellen. Es ist vorteilhaft, monokular durch ein graues, mit Schlitz versehenes Papier zu betrachten.



Einfacher Spiegelfarbenmischapparat nach Helmholtz-Rupp.

29/31. Apparat für binaurale Lokalisation mit Interferenzapparat und Kopfhalter. (Preis inkl. Kopfhalter 110 M.) Ein Ton wird in den vorn herabhängenden Schlauch, dann durch das T-Rohr, nach den beiden Seiten getrennt, zu den zwei Ohren

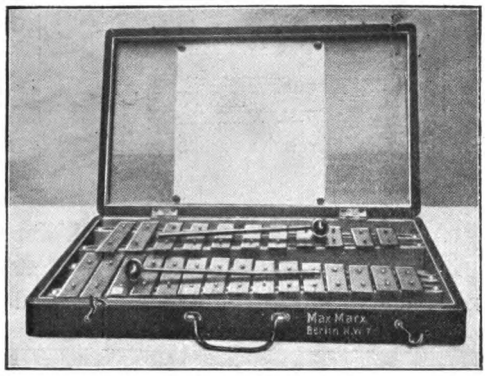


Apparat für binaurale Lokalisation mit Interferenzapparat und Kopfhalter.

geleitet. Durch Verschieben des T-Rohres nach rechts und links kann die relative Länge der zwei Wege variiert werden. Dadurch kommen die zwei Wellen mit verschiedener Phasendifferenz an und erzeugen verschiedene Lokalisation. Ferner kann man durch Einschalten eines Interferenzapparates (siehe Figur, Rohre in festem Holzrahmen schallsicher in Filz gelagert, 150 bis 185 M.) oder durch Quetschen des Schlauches auf einer Seite verschiedene Intensität

der zwei Wellen und damit auch auf diesem Wege verschiedene Lokalisation erzeugen. Der Kopfhalter hinten fixiert hinreichend die Kopflage und gestattet, die Hörtrichter genau an die Ohren anzulegen.

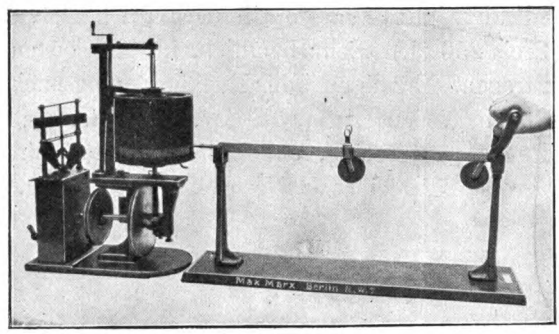
32. Metallophon mit javanischer und siamesischer Tonleiter nach Stumpf. (Preis, nach dem Original genau geeicht [Prüfungsschein], 60 M.) Die javanische Tonleiter besteht aus fünf, die siamesische aus sieben geometrisch gleichen Stufen; sämtliche Intervalle sind daher von unseren reinen wie temperierten Intervallen verschieden. Vgl. oben den Bericht über den Vortrag von C. Stumpf.



Metallophon mit javanischer und siamesischer Tonleiter nach Stumpf.

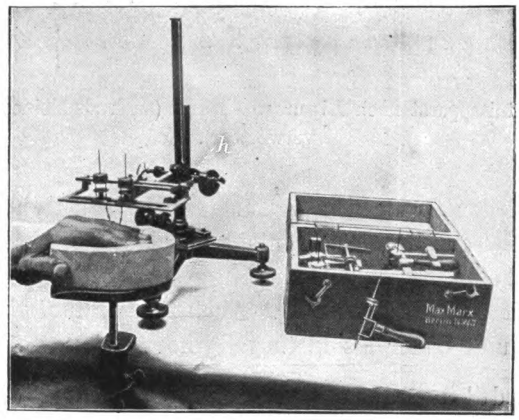
33/35. Phonograph „Exzelsior", tropensichere Transportbüchse für 18 Walzen und Reisetonometer nach Hornbostel. (Preis 48 bzw. 10 bzw. 48 M.) Diese Kombination ist für phonographische Aufnahmen bei Reisen sehr geeignet. Sämtliche Teile sind handlich, relativ leicht und transportsicher. (Zum Reisetonometer vgl. Katalog Zimmermann.)

36. Gewichtsvariator mit Schreibvorrichtung nach Gallus-Rupp. (Preis 100 M.) Auf einem Hebel wird ein Reitergewicht verschoben und so eine Variierung der zu hebenden Last erreicht. Rechts unter dem Griff wird ein passendes Grundgewicht befestigt. Der Apparat ist weit bequemer und billiger als die Fechnerschen Gewichte und gestattet auch die Anwendung der Grenz- und Herstellungsmethode. Ein leicht federnder Stift am Ende des Hebels gestattet eine graphische Registrierung. Der Apparat kann auch als Ergograph verwendet werden.



Gewichtsvariator mit Schreibvorrichtung nach Gallus-Rupp (mit Kymographion).

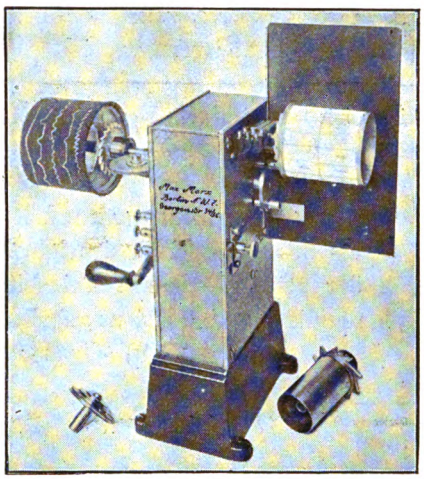
37 und 38. Gewichtsästhesiometer nach Rupp, einfaches und doppeltes. (Preis des ersteren 15, des letzteren inkl. Kasten 75 M.) Der Druck der auswechselbaren Beinspitzen wird durch aufgesetzte Gewichte reguliert und konstant gehalten. Das einfache Ästhesiometer (rechts vor dem Kasten) dient für Lokalisations-



Doppelgewichtsästhesiometer (auf Stativ und im Kasten) und einfaches Gewichtsästhesiometer (rechts vor dem Kasten und im Kasten) nach Rupp.

versuche oder Sukzessivvergleichung; im letzteren Falle benutzt man am besten zwei gleiche Instrumente. Das Doppelästhesiometer dient für Sukzessiv- und namentlich Simultanversuche. Die zwei Spitzen sind einzeln in der Höhe verstellbar; man senkt sie auf die Haut, indem man den Hebel h hebt (mit konstanter Geschwindigkeit, eventuell durch ein Kymographion).

39. Gedächtnisapparat nach Lipmann-Marx, kleines Modell. (Preis 250 M.) Sehr handlich, im Holzkasten leicht mit der Hand zu tragen. Erzeugung der Ruckbewegung nach demselben Prinzip wie beim großen Lipmann-Apparat (vgl. Katalog Spindler & Hoyer), Rucke geräuschlos, ohne Zittern. Statt einer Schleife verschieden große, sehr leicht auswechselbare Trommeln. Feldgröße

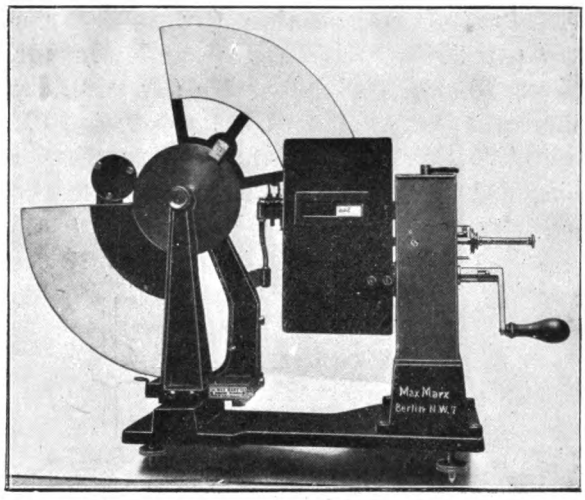


Kleiner Gedächtnisapparat nach Lipmann-Marx (auch als kleines Kymographion verwertbar).

entsprechend der Größe der gedruckten Müller-Schumannschen Silbenreihen. Tourenzähler; Kontakteinrichtung nach Rupp. Kein Strom und keine Hilfsapparate nötig; sehr konstanter Gang, Geschwindigkeit bequem variierbar. Auch für kontinuierliche Rotation eingerichtet und daher als kleines Kymographion verwendbar.

40. Pendelstachistoskop nach Rupp-Marx. (Preis 160 M.) Der untere, mit dem Pendelgewicht versehene Sektor ist mit der Achse fest verbunden, der obere, äquilibrierte an einer Kreisteilung verstellbar. Jeder Spaltgröße entspricht eine bestimmte Expositionszeit; man kann die Skala ein für allemal eichen. Das Instrument ist dann gebrauchsfertig und benötigt keinerlei Hilfsapparate (Motor, Zeitbestimmung). Der Spalt kann so groß genommen werden, daß Dauerexposition entsteht. Die beiden Ränder des Spaltes öffnen, wenn sie die horizontale Lage passieren, je einen Kontakt, so daß man die Expositionszeit messen und andererseits Reaktions-

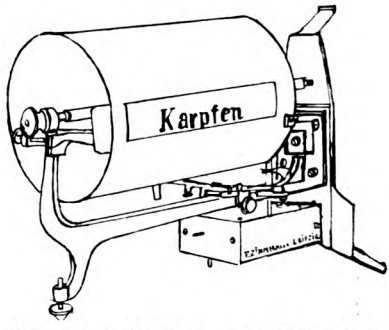
versuche anstellen kann. Der Apparat wird am besten mit dem vorigen Apparat zusammen verwendet.



Pendeltachistoskop nach Rupp-Marx (links) und Gedächtnisapparat nach Lipmann-Marx (rechts).

Aussteller: Mechaniker **Zimmermann,** Leipzig, Emilienstraße.

1/6. Großes Universalkymographion (Nr. 2100 nach Katalog 20, Preis 750 M.). Dazu: Universalstativ (Nr. 4250, Preis 105 M.); Feder-Pfeilsignal (Nr. 1830, Preis 85 M.); Feder-Unterbrecher nach Bernstein (Nr. 1725, Preis 95 M.); Pneumatischer Markierer, neu (Preis 32 M.) mit Feinstellung; Kehltonschreiber nach Krueger-Wirth (Nr. 1512, Preis 45 M.).

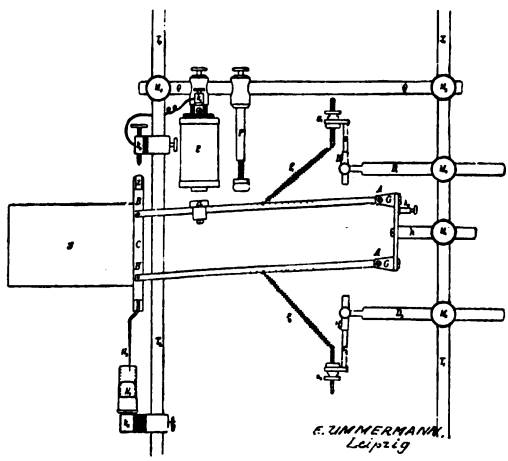


Tachistoskopische Trommel mit Reizhalter.

7/8. Kleiner Registrierapparat ohne Trommel mit $^1/_5$ Sekunden Zeitmarke und drei Tambours (Nr. 2850, Preis 190 M.), hierzu Stativ für Rußrollen (Nr. 3208, Preis 18 M.).

9/14. Kleines Kymographion (Nr. 2505, Preis 100 M.). Dazu: Stativ (Nr. 2508, Preis 15 M.); Schleudervorrichtung (Nr. 2509, Preis 18 M.); Heringschleife (Nr. 2521, Preis 55 M.); Öffnungskontakt und Auslöser (Nr. 2524, Preis 10 M.); tachistoskopische Trommel mit Reizhalter (Nr. 2530, Preis ohne Kymographion und Schleudervorrichtung 40 M.).

15. Gedächtnisapparat nach Wirth-Ach (Nr. 785, Preis 250 M.).



Federtachistoskop nach Wirth.

16. Gedächtnisapparat nach Ranschburg (Nr. 751, Preis 110 M.).

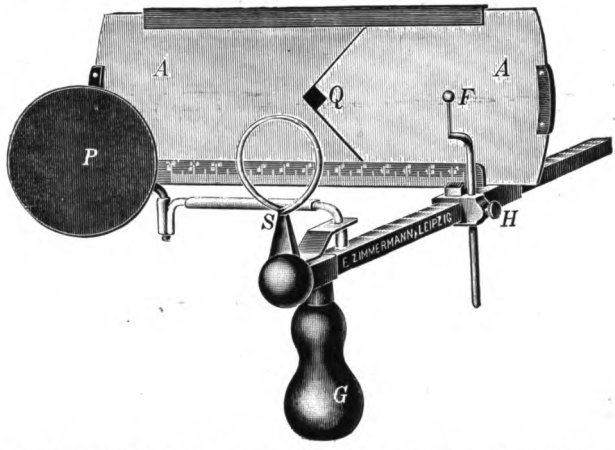
17. Federtachistoskop nach Wirth für Reizserien zur Untersuchung des Verlaufes der psychischen Arbeit mit tachistoskopischen Methoden (Psych. Stud. V; Preis 140 M.).

18. Apparat zur Untersuchung der Merkfähigkeit Schwachsinniger nach Bernstein, Halter mit neun Reizkarten und einer Tafel (Preis 7.50 M.).

19. Farbenkreisel zur beliebigen Verstellung zwei ineinandergeschobener Farbscheiben während der Rotation (Nr. 215, Preis 220 M.).

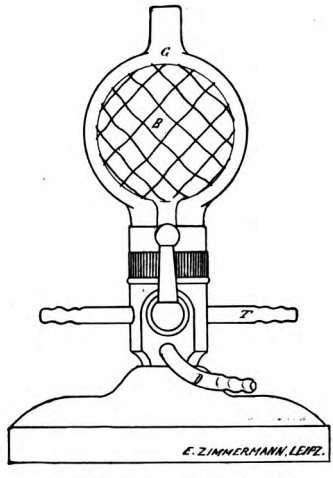
20. Apparat zur Demonstration des blinden Fleckes nach Schaefer (Nr. 398, Preis 40 M.). Er dient zur Messung

des blinden Fleckes, hauptsächlich aber zur Demonstration bei Vorlesungen und Übungen. F wird fixiert, Q ist in horizontaler und vertikaler Richtung, sowie der Höhe nach zu verstellen und wird so eingestellt, daß es auf den blinden Fleck fällt. P verdeckt das andere Auge.



Apparat zur Demonstration des blinden Fleckes nach Schaefer.

21. Brachialis-Pulswellenschreiber (Nr. 2965, Preis 37.50 M.) aus Hahnstück, Glaskugel und darin eingeschlossenem Gummiball bestehend. Mittels Doppelgebläse wird bei horizontal stehendem Hahne Druck in der um den Oberarm gelegten Manschette



Brachialis-Pulswellenschreiber.

erzeugt. Nach Erreichung des Minimaldruckes wird der Hahn in vertikale Stellung gebracht, worauf sofort die Pulskurven durch den Schreibhebel des angeschlossenen Marey-Tambours sichtbar werden.

22. Kontinuierlicher Resonatoren-Apparat nach Schaefer (Nr. 1550, Preis 125 M.).

23. Sechs Stimmgabeln mit hohlem Stahlgriff, A—c^3 (Nr. 1658, Preis 190 M.).

24. Ergograph nach Dubois (Nr. 1127, Preis 105 M.).

25. Ergograph nach Lehmann (Nr. 1150, Preis 95 M.).

Druck von Grimme & Trömel in Leipzig.

G.E. STECHERT
& Co.
NEW YORK

UNIVERSITY OF MINNESOTA
3 1951 D00 009 711 D